NATUREN

A.S. John Griegs boktrykkeri.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM

MED BISTAND AV TALRIKE FAGMÆND
REDIGERT AV

JENS HOLMBOE

1914

FJERDE RÆKKE, OTTENDE AARGANG
(38TE AARGANG)

SMITHSONIAN INSTITUTION
275295
U. S. NATIONAL MUSEUM.

BERGEN
JOHN GRIEG

KJØBENHAVN
LEHMANN & STAGE

38te aargang er under redaktørens fravær redigert av professor, dr. Carl Fred. Kolderup.

Indholdsfortegnelse.

(„Mindre meddelelser" under streken).

Zoologi, antropologi og lægevidenskap.

Brinkmann, August: Nye eksperimentelle undersøkelser over kjertler med indre sekretion 279
Coch, Nicolay W.: Den moderne blodforskning og avstamningslæren 282
Dannevig, Alf: Flødevigens utklækningsanstalt 164
Grieg, James: Hugormens vertikale utbredning i det sydlige Norge 102
S. J.: Utvikling av sekundære kjønskarakterer ved radiumemanation 244
Landmark, A.: Eiendommelig redeplads 57
— Mere om Tringa minuta... 93
Landmark, Johan Daniel: Eiendommelige fænomener under hypnose 52
Lie-Pettersen, O. J.: Bogfinken (Fringilla coelebs Linn)... 131
— Træk av de selskabelig levende insekters biologi... 193
— Vore meiser 267, 289
— Nogen iagttagelser over fuglenes vaartræk i Schweitz 1914 360
Mjøen, Jon Alfred: Racehygiene 20, 42, 114
Olsen, Ørjan: Hvaler og hvalfangst i Sydafrika 65
Røskeland, Askell: Nogen sjeldne fugler iagttat i Vennesla 334
— Duetrosten 364

Christie, W.: Litt om fugletrækket i 1913 29
Kjærringrokk giftig for hester... 29
A. W. B.: En nyfundet tegning av istidsstenalderens menneske... 30
Lie-Pettersen, O. J.: Ekornet som sopspiser 32
Melkild, Olav: Sort hare... 95
Tandsygdommer hos fossile og vilde dyr... 126
Lie-Pettersen, O. J.: Fugletrækket ved Bergen 1913... ... 128
Menneskenes høide 158

Botanik.

Holmboe, Jens: Kristtornen i Norge 1
Magnus, Hg.: Bomuldens geografi 371
Molisch, Hans: Radium, et middel til drivning av planter 240

J. H.: Ulleberg-eken i Brunlanes 27
Kjærringrokk giftig for hester... 29
Lie-Pettersen, O. J.: Bidrag til Bergens vinterflora 63
Selland, S. K.: Furu og ener som epifyter 64
— Pyramide-ener 95
— Gran med vegetativ formeringsmaate 124
A. A.: Store enertrær 127
Killingstad, A.: Barlinden... 150
Selland, S. K.: En sjelden bregnebastard 251
— Selsnæpe paa Vestlandet... 319
— Store eketrær 351
C. D.: Pyramideeneren... 253
— En dvergagtig furu 254
— En eiendommelig lind... 317
— En furu-veteran... 318
— En potet som danner nye knoller uten at ligge i jorden 319
Christie, W.: Abnorme knoldannelser hos poteten... 380

Mineralogi, geologi, palæontologi og bergverksdrift.

Goldschmidt, V. M.: Om mineralogiens opgaver 321
Kolderup, Carl Fred.: Norges jordskjælv med særlig hensyn til deres utbredelse i rum og tid 206, 257
C. F. K.: Carlsbergfondets dybdeboring i Grøndals eng ved Kjøbenhavn 1894—1907 og dens videnskabelige resultater 61
Stejneger, Leonhard: En ny sten til den skotsk-norske landbro 50
Vogt, Thorolf: Om meteoriter... 77
Wiesener, Anthon M.: Marmorbrud i Bergens stift i gamle dage 306

A. W. B.: En nyfundet tegning av istidsstenalderens menneske... 30
Tandsygdommer hos fossile og vilde dyr 126
H. R.: Norsk geologisk forening... ... 127
C. F. K.: Et nyt mineral 252
Hans Reusch: Sort salt 252
H. R.: Jordbundsis... ... 306
Oxaal, J.: Referat fra N. G. F. 382
Magnus, Hg.: De klimatiske vekslinger og bræerne i Alperne 254

Fysik, kemi og tekniske meddelelser.

Molisch, Hans: Radium, et middel til drivning av planter 240
S. J.: Utvikling av sekundære kjønskarakterer ved radiumemanation 244

Ny kemisk opfindelse 159
Et nyt vældig speilteleskop... ... 251
Opdagelse av skriftforfalskning ved ultraviolet lys... ... 251
Oprettelsen av et solobservatorium paa Ny-Zeeland... ... 351

Meteorologi, fysisk geografi og astronomi.

Kolderup, Carl Fred.: Norges jordskjælv med særlig hensyn til deres utbredelse i rum og tid... ... ... 206, 257
Schroeter, I. Fr.: Kometer i 1913 344
Vogt, Thorolf: Om meteoriter 77

H. R.: Klimaforandringer i historisk tid 158
Irgens, Kr.: Temperatur og nedbør i Norge 169, 255, 320, 384
Et nyt vældig speilteleskop... ... 251
Hg. Magnus: De klimatiske vekslinger og bræerne i Alperne 254
Oprettelsen av et solobservatorium paa Ny-Zeeland 381

Arkæologi.

Brøgger, A. W.: „Norske“ kajakker i Skotland 33
— Høifjeldsjagt i vikingetiden 353
Rahir, C.: Stenaldersflintgruber ved Spiennes (Belgien) ... 154

A. W. B.: En nyfundet tegning av istidsstenalderens menneske 30

Artikler av blandet indhold.

Hjort, Johan: Sir John Murray 97
Holmboe, Jens: Hvad vi skylder vort lands natur... 161
Koren, Johan: Fra det nordøstlige Sibirien 186
Magnus, Hg.: De menneskelige næringsmidlers geografi 142, 178
— Uttapningen av Zuidersjøen 246
Sollied, P. R.: Van't Hoff-Waage 190
Klaus Hanssen 129

Bokanmeldelser.

Christensen, Carl: Den danske botaniske literatur 1880—1911. (Jens Holmboe) 26
Ramsay, Wilhelm: Geologiens grunder. (Hans Reusch)... 27
Nedbørsiagttagelser i Norge: Middelværdier, maksima og minima. (N. F. Føyn) 123
Oldtiden. Tidsskrift for Norsk Forhistorie. (Einar Lexow) 248
„Fysisk Tidsskrift“. (Ragnar Barman) 250
Danmarks fauna. (J. G.) 349

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 1 38te aargang - 1914 Januar

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

JENS HOLMBOE: Kristtornen i Norge 1
JON ALFRED MJØEN: Racehygiene 20
BOKANMELDELSER: Carl Christensen: Den danske botaniske Literatur 1880—1911 (Jens Holmboe) — Wilhelm Ramsay: Geologiens grunder (Hans Reusch) 27
MINDRE MEDDELELSER: J. H.: Ulleberg-eken i Brunlanes. — W. Christie: Litt om fugletrækket i 1913. — Kjærringrokk giftig for hester. — A. W. B.: En nyfundet tegning av istidsstenalderens menneske. — O. J. Lie-Pettersen: Ekornet som sopspiser 27

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Griegs
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Kristtornen i Norge,

dens livskrav, livskaar og geografiske utbredelse.

Av **Jens Holmboe.**

De fleste av „Naturen"s læsere vil kjende eller ialfald ha hørt tale om kristtornen (I l e x a q u i f o l i u m), det vakre lille træ med overvintrende, glinsende grønne, stive, stikkende blade og røde bærlignende frugter, som er saa karakteristisk for vegetationen i Norges sydlige og sydvestlige kysttrakter.

Da der i flere retninger knytter sig saa stor plantegeografisk interesse til kristtornens forekomst i vort land, har jeg forsøkt at skaffe tilveie saa fyldige oplysninger som mulig om dens utbredelse i de enkelte distrikter. Til talrike lokalkjendte mænd og kvinder langs vor syd- og vestkyst har jeg sendt forespørsler om kristtornens forekomst og har fra flere hundrede meddelere mottat en stor mængde værdifulde oplysninger herom. Det var mit haab at det skulde lykkes paa denne maate bedre at lære at kjende, hvilke krav kristtornen stiller til sine voksesteder, at faa vite hvilke klimatiske, geologiske og andre forhold der bestemmer ens utbredelse. Resultatet av disse undersøkelser er sammenstillet i en avhandling, som netop er trykt i Bergens museums aarbok; av denne skal jeg tillate mig her at gi et kort utdrag.

I de deler av vort land, hvor kristtornen findes vildtvoksende, er den vel kjendt av bygdefolket under en række forskjellige dialektnavne. Mest utbredt av disse er navnet b e i n v e d, som synes at være eneraadende fra Ryfylke i syd til Nordfjord i nord og desuten brukes flere steds i Lister og Mandals amt samt maaske endnu paa andre steder. Om navnets avledning sier H. S t r ø m i 1762: „At dette Træe kaldes Been-Veed, kommer uden Tvivl deraf, at det indvendig i Hvidhed og Haardhed ligner Been; men naar det Træe Viburnum tillægges samme

Navn, saa hensees formode[nt]lig paa dets beene ɔ: ranke Væxt.“ Ogsaa de nyere sprogforskere har sluttet sig til denne opfatning, at navnet beinved for Ilex og Viburnum har en forskjellig betydning. J ø d e r i s er et navn, som synes at være almindelig i bruk paa et begrænset strøk av sydvestkysten, især i omegnen av Flekkefjord. Noget tilsvarende navn synes ikke at forekomme andensteds i Norge og heller ikke ellers i Nordeuropa. Navnet staar øiensynlig i idéforbindelse med „kristtorn“ ; fra Hitterø kjendes et sagn om, at det skulde være av dette træ jøderne flettet Kristi tornekrone. Av andre navne kan nævnes T o r n e, som brukes paa Søndmøre, og T o r n e b u s k, som er almindelig kjendt i den sydligste del av landet. Ved siden av de ovenfor nævnte navne kjendes desuten paa de fleste steder navnet K r i s t t o r n. Dette navn synes forøvrig væsentlig at ha sin rot i skriftsproget og gjennem dette at være indkommet fra Danmark.

Allerede i eddaliteraturen nævnes kristtornen etsteds under det samme navn b e i n v e d, som endnu almindelig brukes i store strøk av det vestlige Norge. Den nævnes rigtignok kun i en opramsning av forskjellige trærs navne, uten at det direkte er sagt at den vokser i Norge; men der er allikevel grund til at tro, at forfatteren har lært træet at kjende her. Ogsaa forfatteren av det merkelige skrift „Kongespeilet“, som antas at ha været en norsk geistlig omkring midten av det 13de aarhundrede, har hat kjendskap til kristtornen. Han taler, rigtignok i en temmelig fantastisk sammenhæng, om et træ, „som nogen kalder beinvið, og andre hulfr, mens det latinske navn er acrifolium“. At han hermed har sigtet til kristtornen, kan der ikke godt være tvil om; navnet Acrifolium (rigtigere: Agrifolium) er velkjendt som et av denne plantes navne hos de gamle latinske klassikere, og i Italien kaldes den endnu den dag idag Agrifoglio.

Første gang kristtornen i literaturen direkte er angit at vokse i Norge er, saavidt jeg har kunnet se, i P e d e r C l a u s s ø n F r i i s' „Norrigis Bescrifuelse“ (1613); i en opregning av trær og busker som vokser i Nordland nævnes her bl. a. et træ „Hulfuer“ eller „Hylstorn“, som ikke godt kan være andet end kristtorn. Navnet hulfr, som anvendtes om denne træart paa oldnorsk (se ovenfor), men som ikke synes at eksistere nu længere i norske dialekter, brukes endnu i England og Slesvig i

forskjellige varianter om kristtornen, og navnet Hülsdorn brukes sammen med en række nærstaaende navneformer den dag

Fig. 1. Frugtbærende gren av kristtorn. Fra Mandal. (Berg. mus. herb.). $^1/_2$ nat. st.

idag om dette træ paa tysk. At kristtornen skulde ha forekommet i Nordland, er forøvrig neppe rigtig.

Virkelig paalitelige angivelser av bestemte voksesteder optrær i literaturen først i anden halvdel av det 18de aarhundrede,

i H. Strøm's „Beskrivelse over Fogderiet Søndmør" og J. E. Gunnerus' „Flora norvegica". De voksesteder, som disse to forfattere kjendte, ligger alle paa Søndmør, i den nordligste del av kristtornens utbredelsesomraade.

Paa det medfølgende kart (fig. 2) er kristtornens utbredelse i vort land som vildtvoksende træ angit med saa stor nøiagtighet i detaljerne som det har været mulig paa grundlag av de foreliggende sikre oplysninger.

Som kartet viser, er kristtornen i Norge indskrænket til Sørlandets og Vestlandets kysttrakter. Ytterpunkterne for dens kjendte utbredelse langs kysten er Sagesund nær Tvedestrand i sydøst og Omsund paa Nordlandsøen, ikke langt fra Kristiansund, i nord. Den er imidlertid paa ingen maate jevnt fordelt over de forskjellige deler av det saaledes avgrænsede kyststrøk. Mens den i enkelte trakter er meget almindelig og vokser i saa stor mængde, at den maa regnes til de mest iøinefaldende træarter, optrær den i andre deler av sit utbredningsfelt alene paa spredte voksesteder med mange mils avstand mellem de enkelte forekomster. Saadan er forholdene navnlig i den nordlige del av dens utbredelsesomraade.

Sørlandets kyst er sterkt forreven, opstykket av talrike sund og fjorder, som dog ikke trænger langt ind i landet. Av øer er der en stor mængde, men disse ligger alle tæt under kysten og de aller fleste er ganske smaa. Fjordbeltets bredde, naar man med dette uttryk vil betegne avstanden fra den inderste fjordbund til det ytterste skjær, overstiger i regelen ikke 20 km. og naar kun i nærheten av Flekkefjord optil 29 km. (maalt langs Fedefjord). De orografiske forhold fører med sig, at den egentlige kystnatur paa Sørlandet er begrænset til selve den yttre kyst; allerede i ganske kort avstand fra kystlinjen hæver terrænet sig til et kupert hei-landskap. Kristtornen, som paa den største del av denne strækning — fra Lillesand vestover til Sogndal i Dalene — er almindelig utbredt, er som følge av de netop berørte forhold her indskrænket til et ganske smalt belte parallelt med kystretningen.

Fra Sogndal i Dalene til Fossan i Ryfylke og øerne nord for Stavanger følger en ganske betydelig strækning, hvor kristtornen ganske synes at mangle. Ialfald har det ikke trods talrige efterspørsler lyktes mig at faa vishet for, at den findes her, likesom

Fig. 2. Kristtornens utbredelse i Norge som vildtvoksende træ.
De sorte punkter angir kristtornens voksesteder og den heltrukne linje grænsen for dens utbredelse. Den avbrudte linje (— — —) er januar-isothermen for 0°.

en række lokalkjendte meddelere med bestemthet erklærer, at den ikke findes i deres distrikter. Størsteparten av denne strækning indtas av det skogbare Jæderen, og naar kristtornen mangler der, er det sikkert ikke av klimatiske aarsaker, men udelukkende fordi der her i nutiden ikke findes passende voksesteder mere for den end for andre træarter.

I Vestlandets fjordstrøk, fra Ryfylke i syd til Kristiansund i nord, har kristtornen atter en vidtstrakt utbredelse. Vestlandets kyst er i en ganske anden grad end Sørlandets dypt indskaaret av lange og sterkt forgrenede fjorder og sund, som deler landet op i talløse øer og halvøer, ofte av en betydelig størrelse. Fjordbeltets gjennemsnitlige bredde er mange ganger større end paa Sørlandet, og paa det bredeste sted, ved Sognefjorden, er fjordbeltet ikke mindre end 172 km. bredt (maalt fra Steinsøen ved Utvær til bunden av Aardalsfjord). Aabenbart netop som følge av disse forhold har kristtornens utbredelse paa Vestlandet en ganske anden karakter end ved sydkysten. Kristtornen findes her utbredt i et belte, som rigtignok løper parallelt med kysten, men som over store strøk har en bredde av mindst 40—50 km. og der hvor det er bredest, over Søndhordland—Ytre Hardanger, er over 60 km. bredt. Ute ved selve den ytre havkyst, paa utsiden av skjærgaardens øer, er kristtornen paa Vestlandet mindre almindelig; dog optrær den, mere lokalt, paa sine steder ogsaa ute paa de ytterste øer, saaledes paa utsiden av Karmøen og Bømmeløen, paa Sulen, paa øerne i Askevold og Kin, m. fl. st. Tyngden av dens utbredelse, hovedmængden av de kjendte voksepladser, ligger imidlertid avgjort længere inde, paa steder hvor den er bedre beskyttet mot havstormene: paa den indre side av de store øer, paa den del av fastlandet som vender mot den indre led, og et godt stykke indover langs fjordene. Aller tættest ligger voksepladsene, som man ved et blik paa kartet vil se, paa øernes og halvøernes sydlige og sydøstlige side, paa nordsiden av fjordene og av de forskjellige nogenlunde rummelige mere eller mindre indelukkede havbassiner, som ligger i ly bak skjærgaardens ørækker (f. eks. Bukkenfjord, Bømmelfjord, Husnesfjord, Hardangerfjord, Bjørnefjord, Sognefjord, Aspøfjord, Stavfjord, o.s.v.). Dypest trænger kristtornen ind langs de sydligste av fjordene paa Vestlandet, i Ryfylke saaledes helt ind til Dale ved Jøsen-

fjord og i Hardanger til Vikingnes i Strandbarm; i Sogn er den ikke kjendt længere inde end ved mundingen av Bøfjorden og i Nordfjord til Aalfoten.

Kristtornens mere sammenhængende utbredelse paa Vestlandet kan regnes at gaa saa langt mot nord som til mundingen av Nordfjord. De voksesteder, som kjendes længere mot nord, ligger meget spredt, enkeltvis eller som i strøket omkring Gurskø og Hareidland i grupper med store sprang imellem.

Fra ældre tid foreligger der etpar angivelser om, at der skulde vokse kristtorn i Seljord i Telemarken, særlig i Flatdal anneks. Der er imidlertid ved disse angivelser flere momenter som gjør det sandsynlig, at der maa foreligge en forveksling med andre træarter, kanske snarest med kross-ved (Viburnum opulus), der likesom kristtornen i store deler av landet gaar under navn av „beinved“ (smlgn. ovenfor). Ogsaa i andre distrikter, særlig i Romsdals amt, har navnet beinved git anledning til forvekslinger.

Kristtornen, som ifølge Christ i Alperne kan stige op til høider paa indtil 1200 m. o. h., er hos os en utpræget lavlandsplante. Man kan trygt si, at den aller største del av hvad der i Norge findes av denne træart vokser i en høide av ikke over 50 m. o. h. Der kjendes dog eksempler paa, at kristtornen ogsaa i vort land kan vokse i noget større høide. Paa Svanøen i Søndfjord, en ø som utmerker sig ved sin ganske usedvanlig frodige trævegetation og ogsaa ellers ved sin rike plantevekst, vokser der kristtorn helt op til øens høieste punkt, ca. 190 m. o. h. Omtrent til samme høide eller endnu noget høiere stiger den i den sydlige del av Søndhordland, i de frodige lier paa sydsiden av fjeldet Siggen paa Bømmeløen saaledes til en høide av ca. 200 m. o. h. Dette er saavidt hittil bekjendt kristtornens absolute høidegrænse i Norge.

Kristtornen vokser i Norge langt oftere paa skraanende end paa flatt terræn; især synes den at foretrække urer og bergskrænter som ligger lunt til og som har eksposition mot syd eller sydost. Dette fastslaaes med stor enstemmighet av en række meddelere, som har hat anledning til at iagtta træet i de forskjellige deler av dets utbredelsesomraade i vort land.

Især i den nordlige del av dens utbredelsesfelt her i landet har kristtornen mangesteds en forkjærlighet for avsatser og kløf-

ter i bratte, ofte lodrette bergvægger. Den vokser her med sine røtter fast indkilet i trange revner, hvor den kan nøies med ganske smaa mængder av jord. Naar træet i disse trakter især forekommer paa slike steder, er grunden sikkert ikke at det der skulde trives bedre end andetsteds, men snarere at det paa lettere tilgjængelige steder er utryddet ved for sterk efterstræbelse.

Ekspositionens store betydning for kristtornen springer straks i øinene ved et blik paa kartet. Man vil av dette se hvordan — kanske aller tydeligst i Ryfylke og Søndhordland — hovedmængden av voksestederne ligger samlet paa sydsiden og sydøstsiden av de talrike store og smaa halvøer og øer, som landet er opstykket i. Det vilde imidlertid være urigtig herav at slutte, at kristtornen skulde være et særlig lyskrævende træ. Tvertimot viser erfaring, at den kan trives udmerket godt selv i temmelig sterk skygge. Naar den foretrækker solsiderne, er det aabenbart fordi den her finder mest varme — fordi frosten her er mindre streng om vinteren, og kanske allermest fordi tælen her gaar mindst dypt og tidligst gaar bort om vaaren.

Sammenligner man kartet over kristtornens utbredelse med de geologiske karter, vil det være paafaldende at mange av dens vigtigste voksesteder i vort land findes i trakter hvor silurformationen er fremherskende. Man vil imidlertid tillike se, at træet mangesteds synes at trives like godt paa underlag av grundfjeldsbergarter eller gode devoniske konglomerater. Fjeldgrundens geologiske natur kan sikkert ikke regnes til de faktorer, som i første række bestemmer kristtornens utbredelse. Andre forhold, først og fremst klimatiske, men ogsaa f. eks. ekspositions- og læforholdene, er aabenbart av en ganske anden betydning for træets utbredelse.

Bedst synes kristtornen at trives paa løs og nogenlunde dyp jord, men man ser den ogsaa ofte nøies med ganske minimale mængder av muldjord. Særlig er dette tilfældet hvor den vokser i bergsprækker. Den kan vokse baade paa forholdsvis tørt og paa mere vaatlændt terræn, men det synes at være en ufravigelig regel, at den mangler paa steder, hvor marken er gjennemtrukket av stagnerende fugtighet.

Kristtornen vokser hos os fortrinsvis i løvkratformationer, sammen med forskjellige andre trær og busker. Især pleier der

paa de steder hvor den vokser at optræ en hel del forskjellige arter av løvtrær og desuten i regelen tillike en artrik vegetation av urtagtige planter.

Faa steder, om overhodet noget andet sted paa Vestlandet, er løvskogsvegetationen saa frodig utviklet som paa den lille ø Anuglen i Tysnes, nær Hardangerfjordens munding. Særlig gjælder dette de bratte styrtninger langs øens østside. Mens furuen ellers paa Anuglen er den toneangivende træart, har den her maattet vike pladsen for et broget selskap av sydlige kuldskjære træarter. Her vokser bl. a. begge vore norske ekearter, ask, lind, vildapall, hassel, rogn, sølvasald, rognasald og den sjeldne S o r b u s M e i n i c h i i (en bastard av rognasald og alm. rogn). Barlind og kristtorn optrær i store træformige eksemplarer og i saa stor mængde, at de danner virkelige skogholt. Bergflette, vild kaprifolium og forskjellige arter av nyperose og bjørnebær klatrer høit op i trærnes kroner. Som eksempel paa den frodighet kratvegetationen paa Anuglen har naadd kan her nævnes, at der i Bergens museum opbevares et aarsskud av Rosa canina derfra, som har en længde av over 4 m. Ved en liten bugt paa den sydøstlige side av øen staar der en sjelden vakker bergflette, som antagelig er Norges største (den var i september 1909 ca. 19 m. høi og stammens største diameter var 50 cm.)[1]).

Foruten i løvkrat træffes kristtornen ikke saa ganske faa steder ogsaa i ordinær f u r u s k o g, med bundvegetation av bærlyngarter, de sedvanlige skogbunds-moser etc. Paa den nordlige del av Tysnesøen, ikke langt fra Godøsund, har jeg f. eks. set adskillige store vakre kristtorntrær i tæt furuskog. Foruten ældre trær fandtes her ogsaa ikke faa ganske unge, saa der tør være utsigt til, at bestanden vil kunne holdes vedlike. Det ser ut til, at det alene er i de forholdsvis mest klimatisk begunstigede strøk av dens utbredningsfelt her i landet, at kristtornen vokser i furuskog. Henimot grænserne for dens utbredelse — mot nord og indover i fjordstrøkene — synes den kun at vokse i aapnere løvkrat-formationer.

Hvad angaar den s t ø r r e l s e kristtornen kan opnaa i Norge, som vildtvoksende og som plantet, har S c h ü b e l e r

---

[1]) Sammenlign Naturen, 1909, s. 379—382.

sammenstillet en række oplysninger. Den største kristtorn han omtaler er en som omkring aar 1870 blev hugget i en have paa gaarden Kaarevik paa Stordøen. Et par aar i forveien blev dette træ maalt og var da 14.4 m. høit; kort over jorden delte stammen sig i flere grener, av hvilke de to største maalte ca. 20 cm. i diameter, men nedenfor det sted hvor den delte sig hadde stammen en diameter av 83.6 cm. Av dette træ, saavidt vites til denne dag den største kristtorn som er maalt i Norge, gir Schübeler tillike et billede som her er reproducert (fig. 3). Om hvorvidt dette træ har været plantet eller oprindelig vildtvoksende har man ingen oplysning.

Sikkert vildtvoksende er derimot et træ som staar i skogen paa den nordlige del av øen Anuglen i Tysnes; i 1909 var dette træ litt over 8 m. høit og dets stamme maalte 50 cm. over marken 1.68 m. i omfang og 25 cm. over marken 2.06 m. For tiden er dette, saavidt jeg vet, den tykkeste kristtorn i landet. Smlgn. fig. 4. Ogsaa ved Nesvaag i Sogndal, i Ryfylke og ved Terdal nær Florø findes trær med tykke stammer, som dog ikke naar den størrelse som den store kristtorn paa Anuglen.

Den høieste kristtorn som vites at være maalt i Norge er en som staar paa gaarden Nesvaag i Sogndal og som i august 1909 var 15 m. høi, altsaa 0.6 m. høiere end den som Schübeler omtaler fra Stordøen.

Paa sydkysten blir kristtornen, efter de foreliggende oplysninger at dømme, hverken saa høi eller faar saa tykke stammer som i fjordbygderne paa Vestlandet. Dette hænger vistnok sammen med, at den paa Sørlandet er mere utsat for ødelæggelse, ja tildels likefrem anses som en skadeplante som man med hensigt søker at utrydde. Henimot dens nordgrænse, f. eks. paa Søndmøre, og likeledes paa de voksesteder som ligger ute ved havkysten, blir kristtornen i regelen heller ikke saa stor som den kan bli f. eks. i Ryfylke og Søndhordland.

Den størrelse vi har set kristtornen kan opnaa paa Vestlandet nærmer sig sterkt grænserne for de dimensioner som overhodet er iagttat hos denne træart. Th. Loesener anfører i sin store monografi at træet blir størst i Norge og paa de britiske øer, og de største dimensioner han kjender er 15 m. som stammens høide og 84 cm. som dens diameter. Begge disse maal svarer netop til de i Norge kjendte største. Fra den en-

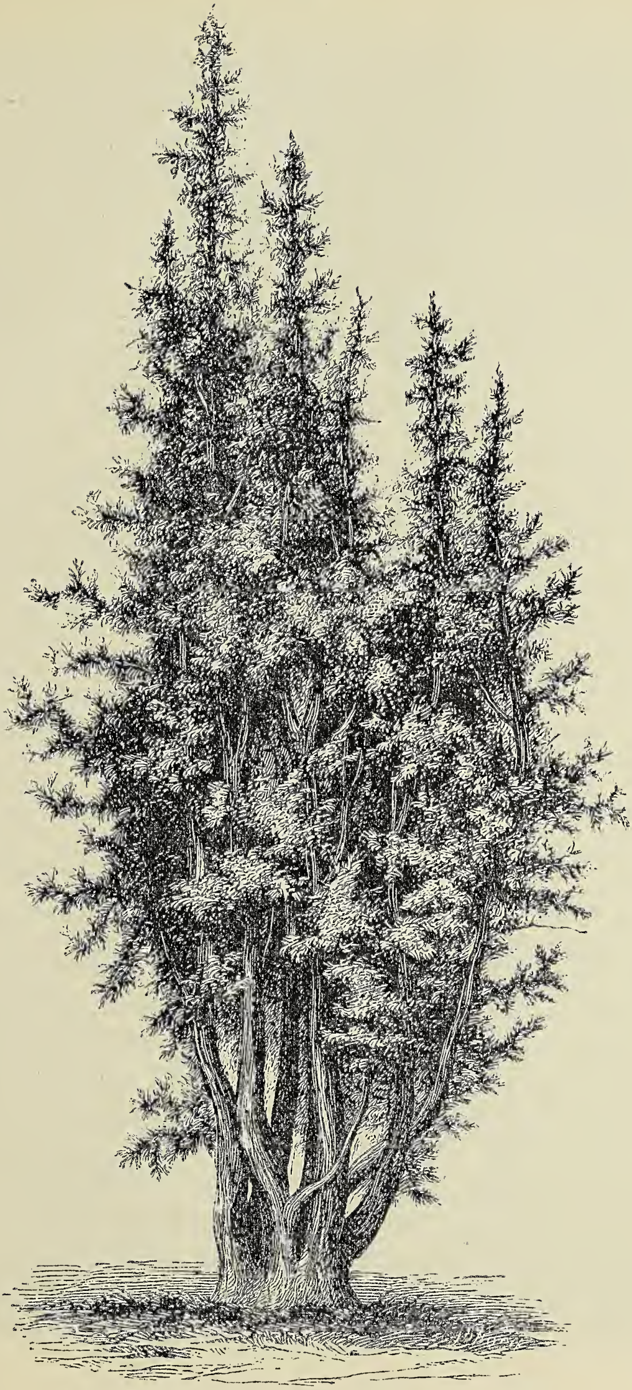


Fig. 3. Kristtora ved Kaarevik paa Stordøen.
(Efter Schübeler).

Fig. 4. Kristtorn paa Anuglen i Tysnes.

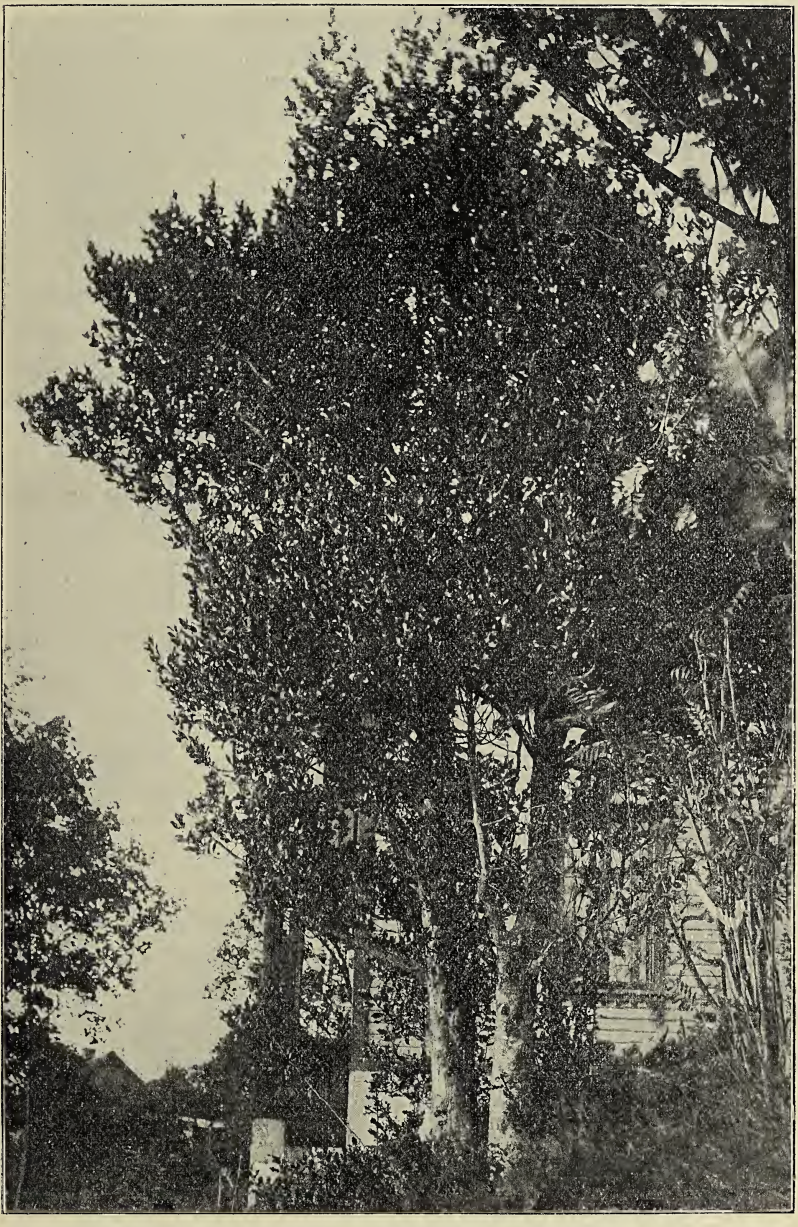


Fig. 5. Kristtorn ved Lervik paa Stordøen.

gelske literatur citerer Schübeler et par eksempler paa, at træet i England skal ha naadd endnu noget større dimensioner, nemlig en høide av 50 engelske fot (= 15.2 m.) og et stammetversnit av „2—4 eng. fot" (= 60.9—121.8 cm.); denne sidste angivelse er imidlertid saa ubestemt at man neppe kan ta hensyn til den. Fra Westfalen foreligger der en, rigtignok temmelig almindelig holdt, angivelse om, at træet under særlig gunstige omstændigheter skal kunne opnaa en alder av over 100 aar og en høide av „20 ja indtil 30 m."

Blomstringen begynder hos os i regelen i juni maaned og fortsætter i juli, men det hænder undertiden ogsaa at den allerede kan begynde i mai. De vakre røde frugter modnes senhøstes og sitter paa trærne vinteren over, like til blomstringens begyndelse næste sommer. Sernander regner derfor ogsaa kristtornen blandt sine „vinterståndare", d. v. s. planter, hvis spredning foregaar ved vintertid. Saa langt mot øst som i Vestre Moland, Nedenes, og saa langt mot nord som i Ørsten, Søndmøre, har jeg mottat underretning om, at kristtornen faar moden frugt.

Kristtornens spredning sker hos os aabenbart først og fremst ved frugterne, som med begjærlighet fortæres av fugler. Saavel paa plantede trær i og omkring Bergen som paa vildtvoksende trær andensteds paa Vestlandet har jeg senhøstes og ved vintertid ofte set flokker av trost og andre fuglearter som graadig forsynte sig av de røde frugter. Der er flere træk i kristtornens voksemaate, som tyder paa, at den spredes ved fuglenes hjælp. Naar den saa ofte vokser i bratte, utilgjængelige bergskrænter, forklares dette saaledes let ved at fuglene gjerne slaar sig ned paa slike steder, mens det vilde være vanskelig at forstaa hvordan frøene ellers skulde være bragt dit. — Over vandflater kan frugterne let transporteres ogsaa uten fuglenes hjælp. Naar frugtkjøttet er begyndt at gaa i forraadnelse, danner der sig under den seige hud gasblærer som gjør at frugterne, likesom saa mange andre stenfrugter og bær, flyter paa vand. — Unge, nylig spirede frøplanter, træffes ofte i de trakter hvor kristtornen er almindelig; en frøplante med fire løvblade og med begge frøblade endnu i behold, samlet paa Anuglen 10de september 1909, er avbildet som fig. 6. — Grener, som ligger nede paa marken og overgroes av mose, slaar villig røtter og

kan leve et selvstændig liv efter hovedstammens død. Ved vegetativ formering kan paa denne maate krattene gjøres endnu tættere end de ellers vilde ha været.

Særlig i aarene 1908 og 1909 var kristtorntrærne i Bergens museums botaniske have sterkt angrepet av larven av et litet

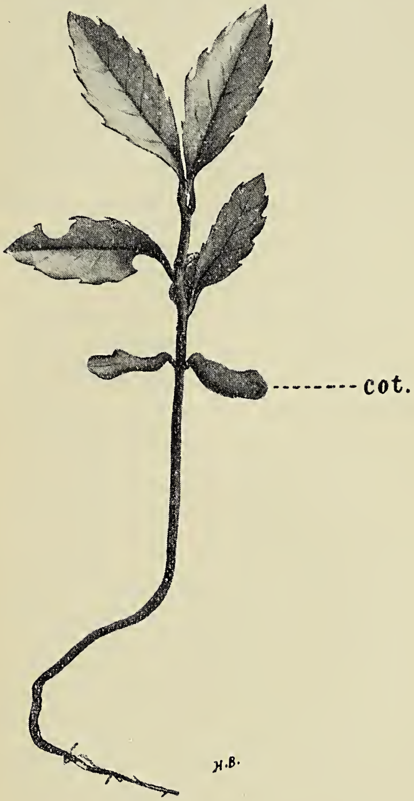


Fig. 6.
Frøplante av kristtorn.
cot. Frøbladene.

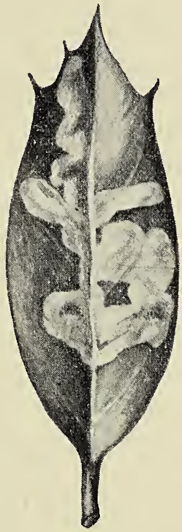


Fig. 7.
Blad av kristtorn, angrepet av larverne av Phytomyza Aquifolii.

tovinget insekt, som minerer ganger under huden paa bladenes overside. I de følgende aar har ogsaa larverne været observert til stadighet i haven, om end ikke i saa stor mængde, og den samme slags larveangrep har jeg senere gjentagne ganger hat anledning til at iagtta saavel paa vildtvoksende som plantet kristtorn forskjellige steder i omegnen av Bergen, og snylte-

insektet hører saaledes sikkert til landets spontane fauna. Dr. I. C. Nielson, Kjøbenhavn, som velvillig har undersøkt en tilsendt prøve, har meddelt at larven tilhører „kristtorn-fluen" (Phytomyza Aquifolii), en art som ikke tidligere vites angit for Norge.

Paa grund av sin haarde ved er kristtornen, i de trakter hvor den forekommer almindelig, meget søkt til træskjærer-arbeide og til lignende bruk. Fra Holme i Lister og Mandals amt oplyses saaledes, at man ofte ser skrin, tiner o. l., ja undertiden endog saa store gjenstander som sybord, arbeidet av kristtorn. Specielt fremhæver flere meddelere, f. eks. i Ryfylke, Ytre Hardanger og selv saa langt nord som paa Søndmøre, at veden benyttes til høvlstokker og andet verktøi. — Av større betydning er dog kristtornløvets anvendelse til dekoration, f. eks. ved begravelser og ved høitiderne. I byerne ved syd- og vest-kysten er avskaarne grener av kristtorn hele vinterhalvaaret en regelmæssig handelsvare som sælges paa torvene og hos handels-gartnerne. Fremfor alt brukes kristtornen hos os meget til pynt i julen, saavel i landdistrikterne som i byerne; paa sydkysten er det almindelig at selve juletræet er en kristtorn. — Her kan ogsaa mindes om at kristtornen ofte indplantes i haverne, og at den overhodet er et meget avholdt prydtræ.

Dels av hensyn til den bruk folk gjør av veden og løvet og dels som følge av en hensigtsløs ødelæggelseslyst er kristtornen mangesteds gjenstand for en efterstræbelse, sterkere end bestanden har godt av. Heri deler den skjæbne med flere andre av vor floras vakreste og interessanteste træer og busker, f. eks. barlind (Taxus baccata), bergflette (Hedera Helix) og misteltein (Viscum album). Mangesteds plyndres den saa sterkt, at der blir faa eller ingen større træer tilbake.

Hertil kommer, at kristtornen i enkelte strøk anses som en skadeplante, som man av den grund med hensigt søker at utrydde. Dette gjælder dog, saavidt vites, kun enkelte trakter ved sydkysten. F. eks. i Spangereid og Spind betragtes den som ukrud for beitet og ødelægges derfor tildels med ild.

Den efterstræbelse kristtornen er utsat for bidrar meget til at hindre den i at utbrede sig videre i de trakter, hvor den ellers kunde ha tilbøielighet dertil, og til at indskrænke den i dens forekomst forøvrig. Naar den f. eks. i Bergens nærmere

omegn nu synes at mangle (smlgn. kartet, s. 5), mens den endnu for ca. et halvt aarhundrede siden fandtes i Aarstadmarken og sikkert ogsaa andensteds i omegnen av byen maatte kunne finde udmerkede voksesteder, er grunden sandsynligvis at den her er blit utryddet ved den sterke plyndring.

Allikevel er der neppe for tiden nogen fare for at kristtornen skulde bli utryddet i vort land. Dertil er den for utbredt langs vor syd- og vestkyst og har den, ved sydkysten og paa mere beskyttede steder i Vestlandets fjorddistrikter, for sterk formerelsesevne. Men der er ikke destomindre al opfordring til mest mulig at vise skaansomhet mot dette træ som er saa vakkert og hvis forekomst hos os er av saa stor plantegeografisk interesse. Især bør der vernes om den i de nordligste og østligste deler av dens utbredelsesomraade (Nordre Bergenhus, Romsdals og Nedenes amter), hvor den vokser henimot de av klimatforholdene satte grænser for dens forekomst. Blir den ikke her fredet mere end hittil, er der utsigt til at den vil bli trængt tilbake fra sine mest fremskutte utposter i disse trakter.

Utenfor Norge er kristtornen utbredt over store strækninger i det vestlige og sydlige Europa, i Nord-Afrika og Centralasien.

Langs den norske vestkyst har den dog trængt betydelig længere mot nord end i noget andet land. I de østligere lande, hvor der hersker indlandsklima, trækker dens polargrænse sig stadig længere tilbake mot syd.

I Sverige findes kristtornen ikke nu længere vildtvoksende, men endnu i den første halvdel av det 19de aarhundrede hadde den i Bohuslän et eneste voksested, hvor den maa antas at ha været oprindelig vildtvoksende.

Under de nu herskende klimatiske forhold kunde kristtornen hos os neppe naa nævneværdig længere end den nu gjør hverken mot nord eller mot øst. Det er paafagelig at den henimot grænserne for sin utbredelse i Norge ikke viser den tilbøielighet til at spre sig videre, som vi har set den har paa sydkysten og i den sydlige del av Vestlandet. Heller ikke kjender jeg, like saa litt som Schübeler, noget eksempel paa at den som plantet holdes paa friland aaret rundt ved kysten nordenfor Kristiansund eller paa Østlandet østenfor Nedenes amt. Dermot foreligger oplysning om, at den enkelte steder i Vestlandets fjorddistrikter har kunnet holdes som plantet længer inde i fjor-

dene end den gaar som vild. Ved Eide i Hardanger har saaledes en kristtorn i flere aar holdt sig som plantet, i Sogn har et andet plantet træ i mange aar holdt sig godt ved Balestrand, og ved Naustdal i Nordfjord staar der et ældre plantet træ, som vokser sent men trives godt. Helt inde i Sogndal har den været forsøkt plantet, men trives der daarlig. Naar undtas de her nævnte trær kjender jeg intet eksempel paa at kristtornen i Norge trives som plantet paa friland utenfor det omraade, hvor den tillike forekommer som vild.

Skal vi forsøke at besvare det spørsmaal, hvilke klimatiske forhold det er som gjør det mulig for kristtornen at vokse og opnaa en saadan utvikling som vi har set den naa ved Norges syd- og vestkyst, staar det for mig som utvilsomt at den milde vintertemperatur er den uten sammenligning vigtigste faktor. Kristtornens utbredelse hos os falder i alt væsentlig sammen med det omraade som har de mildeste vintrer. Det er ogsaa en erfaring som mangesteds er gjort, at naar træet forsøkes plantet utenfor sit egentlige omraade i Norge, er det i regelen vinterkulden som dræper det.

Sammenligner man kartet over kristtornens utbredelse i og utenfor Norge med meteorologernes isothermer og nedbørskarter, træer dette tydelig frem.

Paa det samme kart hvor kristtornens utbredelse er avmerket, har jeg tillike — efter den svenske meteorolog H. E. Hamberg — indtegnet januarisothermen for 0°. Det vil ses at kristtornen i vort land paa det aller nærmeste er indskrænket til de strøk som ligger vest for denne linje og som altsaa selv midtvinters har en middeltemperatur ikke lavere end 0°. I detaljerne er der vistnok avvikelser, bl. a. gaar kristtornen i Hardanger og Ryfylke længer mot øst, men derimot i Sogn mindre langt mot øst end 0-isothermen er tegnet paa Hambergs kart. Men det maa her erindres, at man som grundlag for isothermlinjerne har et saa meget mindre antal av observationspunkter end for kristtornkartet, og en bedre overensstemmelse var derfor ikke at vente. — Gaar vi utenfor Norges grænser, noterer vi først at 0-isothermen for januar ligger i ganske ubetydelig avstand utenfor kysten ved det nordlige Bohuslän, hvor kristtornen før fandtes. Fremdeles at de fleste av kristtornens i Langes flora opregnede danske voksesteder ligger i de strøk av Dan-

mark, som ifølge Adam Paulsens isothermkart for januar har de mildeste vintrer. I Mellemeuropa og videre mot sydøst, like hen til det Kaspiske hav, falder likeledes i store træk kristtornens polargrænse nær sammen med januarisothermen for 0°; de væsentligste uoverensstemmelser er at kristtornen i Nordtyskland gaar ut over isothermen, mens den omvendt i det sydlige Tyskland ikke naar helt hen til denne.

Overhodet er overensstemmelsen mellem kristtornens nordgrænse i Europa og januarisothermen for 0° efter min opfatning stor nok til at det maa ansees som sikkert, at vintertemperaturen har en stor, i hovedtrækkene bestemmende, indflydelse paa denne træarts utbredelse mot nord. Dette har forøvrig Alph. de Candolle indset allerede i 1855.

Det følger imidlertid av sig selv, at fordi vintertemperaturen synes at være den uten sammenligning vigtigste av de faktorer som bestemmer grænsen for kristtornens utbredelse mot nord og øst, behøver den ikke derfor at være den eneste. Ogsaa andre momenter spiller utvilsomt paa forskjellige vis ind.

Fossilfund, som kunde gi holdepunkter for bedømmelsen av naar kristtornens indvandring til vort land har fundet sted, foreligger desværre ikke. Man antar ialmindelighet, efter Blytt, at de fleste av „Ilex-floraens" planter, og deriblandt i første række kristtornen selv, er indvandret til Norge i Blytt's „atlantiske" tid, som i hovedsaken falder sammen med hvad vi nu kalder tapestiden. Meget tyder paa, at dette ogsaa, ialfald for mange arters vedkommende, er rigtig. Sikkert nok har der under tapestiden i det sydlige og vestlige Norge hersket forhold, som maa ha været særlig gunstige for varmekjære planter. For kristtornens vedkommende er det sandsynlig, særlig fordi dens nuværende polargrænse i Norge — likesom i Mellemeuropa — i hovedtrækkene falder sammen med en bestemt isothermlinje, at den allerede maa ha naadd en utbredelse større end dens nuværende under et mildere klimat end det vi nu har. Efter hvert som klimatet blev kjøligere er den da blit trængt tilbake til sin av den nu herskende vintertemperatur bestemte polargrænse.

Blytt antok som bekjendt, at „Ilex-floraen" var indvandret til det vestlige Norge over Sydsverige og trakterne omkring Kristianiafjorden. Herved er imidlertid at merke, at ikke

en eneste av de for dette floraelement karakteristiske arter i det sydlige Norge eller Sverige er fundet fossil i trakter, som ligger østenfor deres nuværende utbredelsesomraade. Naar Blytt antok Ilex-floraen indvandret over land til Norges vestkyst var det især fordi han ikke vovet at anta hele dette floraelement indvandret over havet. Det maa imidlertid i denne sammenhæng erindres, at havets niveau i det sydøstlige Norge endnu i tapestiden laa meget høiere end nu og at hele den ytre del av Kristianiafjorden dengang utgjorde en bred havarm. Viger man tilbake for at tænke sig en planteindvandring over en havstrækning av Skageraks bredde, blir en indvandring over den ytre Kristianiafjord (utenfor f. eks. Moss—Horten) i tapestiden neppe væsentlig lettere at anta. Men for at man skulde kunne tænke sig Ilex-floraen indvandret over den inderste trange del av Kristianiafjorden eller helt rundt fjordens bund, maatte man — foruten andre urimeligheter — anta klimatforandringer siden tapestiden av et omfang, som intet ellers tyder paa. Med det kjendskap vi nu har til planternes spredningsevne synes det langt naturligere med R. Sernander at tænke sig hovedmængden av Ilex-floraens arter indvandret over havet fra syd eller sydvest, paa samme maate som jeg for nogen aar siden har søkt at gjøre sandsynlig for røslyngens vedkommende. Særlig ligger det nær at tænke paa spredning med fugler, men dernæst ogsaa paa transport av frugterne med havstrømmene.

Racehygiene.

Av Dr. Jon Alfred Mjøen.

I. Antiselektoriske processer.

Motstandere av racehygienen har fremsat den paastand, at en regulering av forplantningen som racehygienens mænd gjør sig til tolk for, er et indgrep i Vorherres verk: — „det er at forstyrre den alvise natur". Reguleringen er i bedste fald overflødig. Alt som er uskikket, gaar av sig selv tilgrunde. Naturens selvrensende evne opretholder likevegten. Naturen regulerer selv automatisk livsformernes utvikling. Sygdom for det enkelte individ, pest og sotter for hele folkeslag i forbindelse med krige,

naturbegivenheter og isolerte ulykkestilfælder bidrar hver for sig i like grad til opretholdelsen av den nødvendige balanse i naturens husholdning. Motstanderne mener, at likesom en flod efter nogen kilometers løp rinder avsted klar og ren, idet den har befridd sig for alle de uhumskheter som længer oppe er blitt tømt i den, saaledes har naturen ogsaa indenfor det menneskelige samfund en selvrensende evne.

Ja saadan vilde menneskeslegten fri sig, dersom ikke netop samfundet — det moderne samfund — hindret selvrenselsesprocessen.

De naturprocesser som tidligere virket rensende paa slegten, er avløst av kulturprocesser som virker grumsende. Og flere av de processer som gjennem tusener av aar virket paa samme maate som naturprocesserne, nemlig selektorisk, har i tidens løp forandret karakter og virker nu antiselektorisk. Dengang kampen mellem mennesker bestod i tvekamp, dengang den sterkere slog den svakere ihjel og røvet hans kvinde eller kvinder, gik den sidste ut av spillet ved slegtens forplantning. Slegten blev forbedret ved kampen for tilværelsen og kampen om kvinden. I de sidste hundrede aar med de moderne slagtemaskiner er krigen blit en antiselektorisk proces. Kun de utvalgte, de bedste meies ned, de svakere blir hjemme og besørger slegtens forplantning.

Den nyere tids historie fra reformationen og indtil vore dage frembyr eksempler paa antiselektoriske processer. Et av de mest illustrerende er den spansk-katolske kirkes skjæbnesvangre gjerninger i inkvisitionstiden. En steriliseringsproces av gigantiske dimensioner. Den forklarer ialfald for en del, at det spanske folk forsvandt fra de ledende nationers rækker. For at man kan danne sig en liten forestilling om rækkevidden av den katolske kirkes indflydelse paa racen, skal jeg nævne et par tal: I den korte tid fra 1481—98 skal den berygtede inkvisitor Thomas de Torquemada ha latt 8800 mennesker brænde levende og 6500 in effigie. Endvidere beskyldes han for at ha straffet 90,000 paa forskjellig maate. I tiden mellem 1481 og 1808 blev den spanske nation i form av martyrium og fængselsstraf aarlig tappet for gjennemsnitlig 1000 av sine bedste mænd. Og de opgivne tal for de 300 aar er: 34,658 brændt og henimot 300,000 dømt til galeierne eller til livsvarig fængsel.

Ingen nation kan taale en slik politik uten at betale den tyngste av alle bøter: en ødelagt race. Den uintelligente, overtroiske, degenererte spanske race av idag er den arv Spanien bærer paa som følge av forfædrenes blinde og hatefulde politik, gjennem mere end 300 aar. Som en prædominerende faktor bør nævnes at forfølgelserne blev sat i scene netop mot de genialeste mænd og tænkere inden nationen. Disse bragtes paa skafottet, i fængsel eller i landflygtighet. Eller, som Francis Galton uttrykte det: „de religiøse naturer i cølibat, de frygtløse sandhetssøkere sterilisert". Derved blev det væsentlig de indifferente, de ubegavede som forplantet slegten.

En lignende antiselektorisk proces foregik i Belgien under Karl V, Filip II og hans efterfølgere. Den flanderske befolkning, som før religionsstridigheterne var en av de frodigste og frugtbareste, har aldrig siden igjen naadd den samme høide.

De politiske forfølgelser i Frankrike i det 17de aarhundrede røvet den franske race for dens bedste mænd; 3 à 400,000 forlot landet eller døde i fængsler, paa skafottet eller under forsøk paa at flygte. Interessant er det at dette enorme tap for Frankrike blev en vinding for England. I sit verk om hugenotterne fortæller Smiles at England skylder de franske og flamske emigranter „the most valuable life blood of the modern race". Men Smiles danner en undtagelse blandt historieforskere. Det er nemlig karakteristisk for tidligere tiders, ja ogsaa for vore tiders mangel paa biologisk sans at historieskriverne har famlet omkring og søkt efter en uendelighet av aarsaker til Spaniens og andre nationers nedgang eller opgang, uten at en eneste har gransket saa dypt at han har fundet den biologiske faktor.

Med den fremadskridende kultur og civilisation økedes de antiselektoriske, de slegts-fiendtlige processer, og søker vi tilbunds efter aarsakerne til folkenes degeneration, saa er vi nødt til at indrømme at vort moderne kultursamfund bærer en væsentlig del av skylden. Det er ikke alene brændevin og syfilis som herjer slegten, det er den negative samfundsselektion. Saalænge naturen fik være ifred, hjalp den sig selv. Men vort moderne samfund! Hvad gjør det med naturen? Det lægger sig hindrende iveien overalt hvor naturen i kraft av sin selvrensende evne vil befri sig for de uduelige skud. Vort borgerlige sam-

fund har en daarlig indflydelse paa den generative utvikling — de selektoriske processer hemmes av vore samfundsforhold, først og fremst ved de socialhygieniske fremskridt, f. eks. ved den raffinerte sykepleie, ved fødselshjælpen, ved sindssykebehandlingen og spædbarnpleien. Herved blir nemlig de elementer som naturen før skilte sig av med, holdt ilive. Ved de moderne kunstige fødsler økes f. eks. antallet av mødre med for trangt bækken. Disse eller deres avkom gik tidligere tilgrunde. Paa samme maate mener enkelte racehygienikere virker ogsaa det sociale forsikringsvæsen antiselektorisk. Dette er vel neppe helt korrekt. Ialfald trænger racehygienen efter min formening til et fornuftig vel gjennemarbeidet forsikringsvæsen, specielt vil jeg nævne morstrygd eller mødreforsikring. Men én ting er sikkert, antiselektorisk i fremtrædende grad virker den moderne humanitets ensidig individualistiske retning, den ukontrollerte velgjørenhet, gratisvæsenet. Antiselektorisk virker endvidere neomaltusianismen og centralisationen, ikke alene i de store byer, men ogsaa fabrikcentralisationen i de industrielt utnyttede dele av landet.

En anden selektorisk naturproces som blir forhindret ved vore moderne humanitære foranstaltninger er som nævnt spædbarndødeligheten. Rigtignok fremholder enkelte autoriteter, blandt andre dr. Newsholme, at i de egne hvor antallet av døde spædbarn „under et aar er størst, der er ogsaa dødelighetsprocenten høiest blandt barn fra 1—5 og 5—10 aar“, med andre ord en indskrænkning av spædbarndødeligheten skulde ikke ha nogen antiselektorisk virkning, ialfald ikke en som trær frem før det 10de aar. Men Newsholme indrømmer at dette forhold ikke gjælder barn i 2-aarsalderen, og at vore humanitære bestræbelser for at indskrænke spædbarndødeligheten saaledes ialfald for det 2det leveaars vedkommende viser sig at ha en nedsættende virkning paa slegtens vitalitet.

Vort fædreland har en tapningsproces av det bedste blod i likhet med den som fandt sted ved den spanske inkvisition. Det er utvandringen. I en publikation fra det statistiske centralbureau findes følgende opgaver: Der var i 1910 her i landet bosittende 14,300 mænd og 5012 kvinder som var hjemindvandret fra Amerika i tidsrummet fra 50-aarene og til 1910. I samme tidsrum er der utvandret omtrent 700,000. Av 17,507 i et be-

stemt tidsrum utvandrede var 90.8 % i alderen 15—45 aar. Dette vil si det samme som at de efter at ha tilgodegjort sig de ofre, landet paalægger sig for ungdommen, og naadd den alder at de kan gi noget igjen ved sit arbeide, da reiser de ut og vier sine kræfter til fremmede land. Hvis man tar gjennemsnitstallet for de nævnte 17,507 utvandrede og anvender paa utvandringen i det hele, finder man at der fra Norge er utvandret noget over 600,000 personer mellem 15 og 45 aar. Vort fædreland tappes i løpet av 50 aar for over ½ million av daadskraftige, virkelystne, modige unge mænd og kvinder, og beholder det svækkede, det urene blod tilbake. Den rødmussete bondejente reiser til Amerika — den i endogamt egteskap avlede tomse beholder vi hjemme. Amerika har hat samme fordel av den norske immigration som England av hugenotternes fordrivelse fra Frankrike. Det er immigrationen som har gjort Amerika til hvad det er. Ross uttaler i sin „Foundations of Sociology" at blandt de emigranter som drog fra det østligste til det vestlige Amerika fandt der sted et end yderligere utvalg, og hvad „dette — bedste blod — denne crême de la crême har fuldbragt i Vesten, det kjender hele verden til".

Mens emigrationen er ensbetydende med et krafttap for den nation hvorfra utvandringen foregaar og en vinding for mottagerlandet, fortoner indførsel av fremmede arbeidere sig som regel omvendt. Særlig er dette tilfældet med den indførsel av fremmed hjælp som tilveiebringes gjennem agenter. De arbeidere som agenten i en fart kan skrape sammen i et fremmed land — lediggjængerne — er ikke de bedste. Tvertimot. Der hvor den fremmede kapital uhindret har indpas, vil den altid i sit kjølvand føre med sig en flom av daarlige elementer. Dette forhold har man været opmerksom paa baade i Danmark, Tyskland, Frankrike og Amerika. Vort land har i sin koncessionslovgivning av 1909 søkt at skape et bolverk mot en større invasion av fremmede elementer. Og derfor bør den Knudsen-Castberg'ske koncessionspolitik ogsaa fra et racehygienisk standpunkt hilses med glæde. Den bidrar ialfald til at reducere indsiget av mindre værdifulde raceelementer.

At tillate degenererte individer av vor egen stamme at forplante sig, er at handle uret mot vor efterslegt, men at tillate fremmede aandssvage og vaneforbry-

dere, med syfilis beheftede personer og alkoholister at bosætte sig i landet, er en forbrydelse mot vort folk og vort land.

Herav forstaar man ogsaa hvor nødvendig det blir at racehygienen tas op som et internationalt arbeide. Det første skridt har vi allerede tat, idet vi paa evgenikerkongressen i London valgte en komité. Denne komité som fik navn av: „The Permanent International Eugenics Committee", hadde sit første møte i London 1912. Vi møtte for anden gang i sommer i Paris og trak op linjerne for vort fremtidige arbeide. Interessant i denne forbindelse er en uttalelse fra den ungarske vicekonsul Géza von Hoffmann, som skriver: „En gjennemført racehygiene er utænkelig uten en tilsvarende regulering av emigrations- og immigrationsbevægelsen. Selv om en nation gaar maalbevisst løs paa at borteliminere de daarlige slegter — saa vil dens bestræbelser for at hæve racen være frugtesløse saalænge daarlig kimstof strømmer ind utenfra, eller saalænge der foregaar en nævneværdig utvandring av dens dygtigste sønner".

Saalænge der findes en eneste nation, som stænger sine døre for den praktiske racehygiene, saalænge vil denne for hele den civiliserte menneskehet bety et rugested for daarlig menneskemateriale. Og selv om det rent menneskelig set kan være likegyldig i hvilken verdensdel de uduelige individer falder sine medborgere til byrde, saa vil det dog bli av stor betydning at ialfald de stater, som ærlig søker at rense sig for avfaldet, ikke stadig væk skal forurenses utenfra. Forurenses fra lande som er kulturelle efterliggere og gjør litet eller intet for at hindre en økning av de uskikkede. Disse lande vil i en ikke fjern fremtid faa karakteren av at være pestbefængt i sit forhold til andre stater.

Skulde man efter alt dette ikke tro, at den moderne kultur og den moderne humanitet har sammensvoret sig for at forfuske naturens logiske, ubeskikkelige arbeide. Ved sine sindssyke- og aandssvakeanstalter fremhjælper den en hærskare av aandelige krøplinger saa langt at de kan forplante sig videre. Gjennem sin ukontrollerte velgjørenhet tar den ansvarsfølelsen — den sterkere faktor i livskampen — bort fra folk. Gjennem

sine industriprodukter, rensede melsorter, kemisk rene sukker etc. sænker den folkehelsen, saa ungdommen i 18-aars alderen møter op med kunstige tænder. Gjennem sine krige utpeker den nationens bedste til fald. Gjennem sin meningsløse eksamenskultus utelukker den begavede ubemidlede unge mennesker fra de stillinger, hvor de kunde faa økonomisk basis som familieforsørgere. Gjennem emigrationen tapper den vort land for dets dygtigste ungdom. Meget av dette har den moderne civilisation paa sin samvittighet. Men kan vi derfor avskaffe den? Vi kan ikke rope svartedød tilbake, vi kan ikke la spædbarn dø som fluer, kan ikke la de aandssvake forkomme, ikke kaste drankerne i rendestenen. Vi kan ikke ophøre at vise nætekjærlighet mot dem som er kommet paa livets skyggeside. Næstekjærlighet er det vakreste utslag av menneskelige instinkter.

Der findes kun et svar paa disse spørsmaal. Og svaret lyder: Racehygiene. Det er ikke alene vor ret, det er vor pligt at gripe ind mot den forstyrrelse som vort moderne samfund har fremkaldt i den alvise naturordning. Kan vi ikke direkte hindre forstyrrelsen — den bærer jo hyppig det besnærende navn kultur — saa kan vi kanske, hvis vi tar os sammen, ialfald indirekte avsvække den skadelige virkning som kulturinstitutionerne utøver paa slegtens kvalitet. En gjennemført positiv, negativ og profylaktisk racehygiene skal rigtignok langsomt, men sikkert befri vort moderne kultursamfund for det fysiologiske proletariat. Herom et par ord i en senere artikel.

Bokanmeldelser.

Carl Christensen: Den danske botaniske Literatur 1880—1911. XXII + 279 s. 8vo. Med 70 Portrætter af danske Botanikere. København 1913. (H. Hagerup).

Den botaniske literatur har i vor tid antat et saadant omfang, at det selv for fagmænd er meget vanskelig at bevare oversigten over den. Av største betydning er det derfor at faa greit ordnede bibliografiske sammenstillinger, hvor man let kan skaffe sig rede paa en avhandling som man har bruk for. En saadan

bibliografi, omfattende den sidste menneskealders botaniske produktion i Danmark, har den danske botaniker Carl Christensen netop offentliggjort, og arbeidet gjør helt igjennem indtryk av at være utført paa den omhyggeligste, mest fortjenstfulde maate. Boken gir de nødvendige bibliografiske oplysninger om ikke mindre end ca. 3000 bøker og avhandlinger, skrevet av 262 forfattere, og desuten korte biografiske data om hver enkelt av disse. Og det er ikke bare i kvantitativ henseende den danske botaniske literatur har hat en blomstringstid i den her omhandlede periode. Paa mange av den botaniske videnskaps felter er der fra Danmark i disse aar utgaat arbeider, som har git den internationale forskning nye impulser og som vil faa en varig plads i videnskapens historie.

Boken er utgit paa Carlsbergfondets bekostning.

Jens Holmboe.

Wilhelm Ramsay: Geologiens grunder. 2. upplaga. Helsingfors I. 1912. 328 s. II. 1913. 178 s. 1 kart.

Da første utgave av denne bok utkom for nogen aar siden, blev den rosende anmeldt i „Naturen“ av dr. Carl Fred. Kolderup. Nu er der allerede en anden utgave, et bevis paa at boken er blit mottat med stor velvilje i interesserede kredse. Det er heller intet under; ti det er utvilsomt en bok som enhver bør kjende som har mere end en ganske overfladisk interesse for faget.

Boken er ikke et populært arbeide bestemt til læsning i ledige stunder, men nærmest en haandbok for studerende. Den er fuldt moderne, velskrevet, smukt utstyrt med mange gode avbildninger og har særskilt omhyggelig tilgodegjort den rike geologiske literatur, som i de senere aar har blomstret op i Skandinavien og Finland. Det er overhovedet en bok, som varmt kan anbefales.

Hans Reusch.

Mindre meddelelser.

Ulleberg-eken i Brunlanes. I „Viridarium norvegicum“ nævner prof. Schübeler en usedvanlig stor ek paa Ulleberg i Brunlanes, i nærheten av Larvik. Han oplyser at ekens størrelse blev maalt i juli 1872, og at træet da var 18.8 m. høit; stammen, som var 5 m. høi, maalte i brysthøide 7 m. i omfang.

Dette træ staar endnu. I mars 1913 blev det maalt av amtsdyrlæge Sigurd Lie, Larvik, som velvillig har meddelt „Naturen"s redaktion følgende oplysninger:

Træet staar midt ute i granskogen paa Ulleberg gaard, nogen faa km. sydvest for Larvik.

Stammens omkreds i mandshøide er 7.5 m. Stammen er i hele sin høide hul og tildels helt spaltet i to deler. Omkring stammen oventil og omkring de større grener er derfor, for at bevare træet, anbragt solide jernbaand.

Stammens hulrum har en diameter av 1.7 m.

Ulleberg-eken i Brunlanes.

For ca. 15—20 aar siden naadde hulheten i stammen ikke helt ned som nu. Der vokset dengang oppe i hulheten et stort grantræ og flere løvtrær.

Der gaa det sagn om eken, at mestertyven Ole Høiland engang skjulte sig for sine forfølgere inde i dens hule stamme. Det fortælles ogsaa, at efter en brudevielse i Tanum kirke, som ligger i nærheten, gik engang brudeparret og 12 brudepiker ind i eken.

Ekens nuværende utseende vil fremgaa av hosstaaende fotografi (fig. 1), som desværre er blit en del overexponert.

Det ser ikke ut til at eken har vokset nævneværdig i løpet av de 41 aar, som er gaat hen mellem de to maalinger. Men den er tydeligvis i løpet av det nævnte tidsrum blit endel avfældigere.

J. H.

Litt om fugletrækket i 1913. I tilknytning til hr. A. Røskelands meddelelser i tidsskriftet s. 231, 1913, kan jeg anføre ankomstdagen for nogen faa trækfuglearter paa Oplandene. De iagttokes i 1913 paa forsøksgaarden Møistad, 6 km. øst for Hamar:

Ladesvale (Chelidon rustica)	28de	april	÷ 1
Vendehals (Iynx torquilla)	1ste	mai	÷ 11
Løvsanger (Phylloscopus trochilus)	2den	„	÷ 3
Rødstjert (Luscinia phoenicurus)	2den	„	÷ 5
Stendulp (Saxicola oenanthe)	2den	„	÷ 16
Buskskvætte (Saxicola rubetra)	2den	„	+ 9
Gjøk (Cuculus canorus)...	6te	„	÷ 1
Akerriks (Crex pratensis)	21de	„	
Taarnsvale (Cypselus apus)...	24de	„	÷ 2

Tallene efter datoangivelsen angir om arten er kommet til Oplandene før eller senere end de av hr. Røskeland er iagttat i Vennesla i 1913. Alle arter, undtagen buskskvætten, er kommet senere til os som rimelig er. Oplandene har med sit indlandsklima altid en betydelig senere vaar end Sørlandet; jeg synes man nærmest skulde ha ventet større forskjel i fugletrækket.

W. Christie.

Kjærringrokk giftig for hester. I den nylig utkomne beretning om „Veterinærvæsenet og kjøtkontrollen 1911“ findes indtat følgende beretning fra statsdyrlæge Tillier, Bergen:

„En merkelig sygdom blandt hestene optraadte i november paa en gaard i Fane. 3 heste var angrepet. Ved første øiekast syntes de ikke at mangle noget, de stod rolig hver i sit spiltoug i stalden og aat godt sit hø, dog vilde de efter sigende nødig æte hakk og mel. Men da man forsøkte at ta dem ut, blev det et rammel og spektakkel, som om hele stalden skulde rives ned. Det viste sig nemlig, at de hadde næsten fuldstændig mistet evnen til at avballancere sig selv; ledFor de fremover førtes forlemmerne stivt famlende og ut til siden, som en fuld mand fører sine ben, mens bakparten førtes dinglende og sjanglende efter; stødtes de bakover, saaledes at synet ikke kunde hjælpe til med at korrigere bevægelsen, sattes bakbenene ganske forkjert, og hesten tumlet klodset omkring eller deiset helt overende. Men der var ingen lammelse at spore, ingen urolighet eller ængstelse, snarere nogen sløvhet. Blikket var noget sløvt, ikke urolig, temperaturen normal, likeledes gjødningen. Ved undersøkelse av fóret fandtes dette at indeholde en hel del Equisetum fluviatile — den store høie kjærringrok (med faa sidegrene og disse bare i toppen) som gror langs bredden av indsjøer og elve. Det fór, hestene hadde faat, var slaat langs bredden av et vand, som støtte til eiendommen, og amtsdyrlæge Myklestad, der behandlet hestene, oplyste, at hos en

mand, hvis eiendom laa paa den motsatte side av samme vand, og som ogsaa hadde slaat langs bredden og git hestene dette fór, var 2 heste blit syke akkurat paa samme vis. Da man holdt op med at gi hestene av dette fór, kom de sig litt efter litt i løpet av 14 dager à 3 uker fuldstændig."

Ogsaa i utlandet har man gjort den samme erfaring, at forskjellige arter av slegten Equisetum kan foraarsake tildels ganske alvorlige forgiftningstilfælde hos hester. I Kew Gardens „Bulletin of Miscellaneous Information", nr. 3, 1912, er gjort rede for nogen forsøk som nylig er anstillet ved den offentlige landbruks-forsøksstation i Nebraska. Der blev eksperimentert med to hester. De fik ingen havre, og en stadig større portion tørret Equisetum — fra $^1/_2$ til 6 pund pr. dag — blev blandet med høiet. Til at begynde med foretrak dyrene Equisetum, men efter et par dages forløp viste de motvilje mot at spise den, og ved slutten av forsøket var det meget vanskelig at faa dem til at røre den. Efter omtrent 14 dage begyndte hestene at bli ustø i gangen, samtidig som der viste sig en gjennemgaaende slaphet og en usedvanlig følsomhet i skulderpartiet; temperaturen var normal eller litt under, appetiten god. Grunden under dyrene var til stadighet gjennembløtt av urin som reagerte alkalisk.

Man sluttet at planten maa være tilstede i store mængder for at bli farlig for hester, men at den — spist i tilstrækkelige kvanta — kan ha dødelig virkning. — Disse forsøk er ogsaa referert i „The Journal of the Board of Agriculture" for juni 1912.

En nyfundet tegning av istidsstenalderens menneske. I det sidst ankomne hefte av det franske akademis „Comptes" findes et referat fra møtet den 20de oktober, hvor M. Douvillé har fremlagt et usedvanlig interessant nyt fund fra den franske istidsstenalder, fremkommet ved en utgravning av de kjendte arkeologer Dr. Lucien Mayet og Jean Pissot.

Ved byen Poncin, noget vest for Genfersjøen, paa høire side av elven Ain, er der en klippehule (abri sous roche) som kaldes la Colombière (duegrotten). Den er 50 meter lang og gjennemsnitlig 8—10 meter dyp og 13 meter høi paa det høieste sted. Den har ofte været gjenstand for arkeologiske eftersøkninger, idet man stadig har fundet forhistoriske saker i dens kulturlag. Vaaren 1913 foretok de nævnte arkeologer en metodisk utgravning av de urørte deler av grottens bund, og i løpet av 4 maaneder er det lykkedes dem at faa vakre resultater av dette arbeide. De arkeologiske lag viste følgende rækkefølge ovenfra nedover:

Et neolitisk nivaa, meget omrotet, hvori nu bare fandtes rester av keramik, flintredskap og enkelte menneskeben.

Et kulturlag fra Magdalénien (yngste paleolitisk stenalder), ganske tyndt.

Et lag av sand uten fossiler.

Et kulturlag tilhørende øvre Aurignacien[1]) og proto-Solutréen, datert ved flere hundrede karakteristiske flintredskap: flekker med tilhugget ryg, spidser av la Gravette-typen, spidser med særlig skaft, skrapere, flekker, benredskap.

Allerede denne bestemmelse har interesse fordi man hittil ikke har kjendt aurignacien-perioden fra denne østlige del av Frankrike. Men en anden opdagelse i la Colombière-grotten er av endnu større betydning.

Den 3dje oktober 1913 opdaget M. Pissot, mens han var beskjæftiget med at grave ut i den vestlige del av grotten, et veritabelt „kunstatelier" fra Aurignacien-perioden: bor av forskjellige typer, benstykker av mammut, smaa runde stener, osv. Adskillige av de smaa stener viste et virvar av tegninger, blandt hvilke man kan skille en bison, en zebralignende hest, en løve (?). En anden stenskive av litografisk kalksten bærer en tegning av hodet og ryggen av et (vildt) faar, og kanten av stenen er meget fiksl skaaret ut i form av en snute paa dyret. En benplate bærer indgraverte tegninger, men disse er sterkt utvisket ved bruk. Men det vigtigste stykke er imidlertid en benplate (av et skulderblad eller hofteben av mammut), paa hvilken er indgravert en menneskefigur.

Ser man bort fra to eller tre stykker, som bærer silhouettegninger av et menneskelig væsen, saa har man her det første dokument som i tegningens form fremstiller det kvartære menneske fra istidsstenalderens mellemste tid.

Tegningen er av en særlig nethændt karakter, men uten avbildning er det vanskelig at beskrive den tilfredsstillende. En mand ligger paa ryggen. Over ham er anbragt i vertikal stilling en kvindefigur. Mandens høire overarm er bøiet opover, og haanden, med fem utspilte fingre, lægger sig paa kvindens buk, hendes høire laar gaar utenfor mandens krop.

Mandens profil avviker absolut fra Neanderthal-Spy-typen og minder i høi grad om Chancelade-kraniets: det forholdsvis store hodet har en hvælvet pande som hæver sig noget skraanende, et høit ansigt, likesom trukket ut nedenfra opad, og svakt prognath. Haken er ganske fremtrædende og bærer et kort skjæg, antydet ved smaa streker. Næsen er lang, noksaa stor. Øiet er stort, antydet ved to korte streker, og har et udefinerbart uttryk.

---

[1]) Den yngre istidsstenalder deles nu i gruppene Aurignacien, Solutréen, Magdalenien. Det sidste tidsrum antas at falde sammen med den tredje (sidste) istid.

Den kvindelige figur minder ikke længre om de svære matroner, som de berømte skulpturer fra Brassempony, Villendorf, Laussel viser. Dog er der i tegningen, trods den viser en ungdommelig kvinde, spor til den steatopygi, som man kjender fra disse.

Iøvrig har kunstneren før han tegnet disse figurer, ridset ind paa benstykket tegninger av rensdyr, en fisk(?), en bjørn (?), som nu synes utydelig og forvirret bak den nye tegning.

Tiltrods for den store betydning dette nye stykke vil faa i videnskabelig henseende (formodentlig vil det bli nærmere behandlet med avbildninger i det franske tidsskrift „L'Anthropologie") er det neppe egnet til i øieblikket at bli utgangspunktet for slutninger om Aurignacien-racens fysiske egenskaper utover det man allerede vet. Man kan underskrive meddelerens opfatning naar han slutter saaledes:

„Av denne graverte benplate (som sikkert vil bli gjenstand for de mest forskjellige og fantasifulde tolkninger) vil vi kun faa et nyt bevis for eksistensen av en menneskeslegt i mellemkvartærtiden, som alt da var meget utviklet i fysisk henseende, og som her har git os den første avbildning av sig selv, med den samme dygtighet som vi hittil har beundret ved de talrike dyrefigurer, som rensdyrtidens jægere har indgravet paa sin tids gjenstande." A. W. B.

Ekornet som sopspiser. Paa en fottur gjennem Sanddalen i Fane den 9de november 1913 blev jeg opmerksom paa et ekorn som i munden bar noget stort gult, som den, efter at ha sat sig tilro paa et nærstaaende stengjærde, gav sig til at fortære. Da jeg stanset for at se hvad det vel kunde være den hadde fundet, kom den igjen ned paa marken, løp hen til en gammel older, ved hvis fot den stanset, for snart igjen at vise sig med munden fuld av det samme mystiske gule stof, som jeg fremdeles ikke kunde bli klok paa hvad var.

Den løp nu igjen op til sin første sitteplads, hvor ogsaa denne nye portion blev fortæret. Og dette gjentok sig 5 gange i løpet av ca. 5 minutter.

Jeg blev nu for alvor nysgjerrig efter at se hvad det kunde være og nærmet mig forsigtig gjærdet. Ekornet tok naturligvis flugten, men paa gjærdestenen, hvor den lille gnaver hadde sittet, fandt jeg til min ikke ringe forbauselse rester av dens maaltid, en middelstor gul skivesop!

Ved at undersøke den older jeg hadde set den besøke, fandt jeg ganske rigtig, at 6 paa stammens fot vegeterende sop var avbitte.

Da de tiloversblevne rester var høist ubetydelige, maa den sikkert ha fundet smak i denne eiendommelige kost, som jeg aldrig før har set den fortære. O. J. Lie-Pettersen.

Nye bøker.

Til redaktionen er indsendt:

N. J. Gregersen: „Kan krig forebygges“? 32 s. 8vo. Kristiania 1913.

W. M. Schøyen: „Zoologi for landbruksskolen“. 187 s. 8vo. Med 224 tekstfigurer. Kristiania 1913. H. Aschehoug & Co.

Haakon Foss: „Superfosfat eller Tomasfosfat“. 20 s. 8vo. Med 7 tekstfigurer. Kristiania 1913.

Kirstine Meyer: „Die Entwickelung des Temperaturbegriffs im Laufe der Zeiten“. 160 S. 8°. Mit 21 Abbildungen im Text. (Wissenschaft, Bd. 48). Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Carl Christensen: „Den danske botaniske Literatur 1880—1911“. XXII + 279 s. 8vo. Med 70 Portrætter af danske Botanikere. Udgivet med Understøttelse af Carlsbergfondet. København 1913. (H. Hagerup).

P. K. Hustad: „Jordbunden i Sparbu herred“. 42 s. 8vo. Med kart. (Jordbundsbeskrivelse nr. 8. Utgit av Det kgl. Selskap for Norges Vels jordbundsutvalg. Kristiania 1913).

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab“

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt. Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af **Dr. Just Bing.**

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP
UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 2 38te aargang - 1914 Februar

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

A. W. BRØGGER: „Norske" kajakker i Skotland 33
JON ALFRED MJØEN: Racehygiene 42
LEONARD STEJNEGER: En ny sten til den skotsk-norske landbro 50
JOHAN DANIEL LANDMARK: Eiendommelige fænomener under hypnose 52
A. LANDMARK: Eiendommelig redeplads 47
C. F. K.: Carlsbergsfondets dybdeboring i Grøndals eng ved Kjøbenhavn 1894—1907 og dens videnskabelige resultater 61
MINDRE MEDDELELSER: O. J. Lie-Pettersen: Bidrag til Bergens vinterflora. — S. K. Selland: Furu og ener som epifyter 63

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

„Norske“ kajakker i Skotland?

Av dr. **A. W. Brøgger.**

Fra tid til anden har det i enkelte geografiske tidsskrifter været meddelt i forbigaaende, at der i Skotland skal findes to kajakker som er fundet i selve Skotland og derfor naturligvis har en ganske betydelig interesse. „Naturen“ bragte i 1912 (s. 191) en meddelelse om dem, knyttet til et referat av Mr. D. Macritchie's avhandling i Geographical Journal om kajakkens utbredelse før og nu. Nu er saken igjen blit aktuel gjennem en avhandling av Mr. D. Macritchie i sidste bind av „Proceedings of the society of antiquaries of Scotland“ (vol. XLVI, 1911—1912). Avhandlingen har en særlig interesse for norsk forskning, da den gaar ut paa intet mindre end at hævde som det sandsynligste at disse kajakkene er „norske“ av oprindelse. Det tør være at man i almindelighet vil studse litt ved denne hypotese, og det er neppe synderlig tvil om at den fra norsk side vil bli temmelig enstemmig avvist. Det kan derfor ha sin interesse at referere og drøfte spørsmaalet i dette tidsskrift.

De to kajakker stammer begge fra saa pas langt tilbakeliggende tid, at det her kun maa stoles paa ældre beretninger om deres oprindelse. Den først beskrevne findes utførlig behandlet av Mr. Macritchie i „Proceedings of the society of antiquaries of Scotland“, vol. XXIV, 1890. s. 353—369. Denne kajak skulde efter en detaljert gjennemgaaelse av skriftlige kilder være kommet til Edinburgh-Universitetets Museum i 1696, hvortil den blev transportert fra Edinburghs lægeselskap. Hertil var den kommet før 1688, hvis man skal tro en James Wallace, som fortæller at han i det aar har hørt tale om en baat, som Macritchie gaar ut fra maa ha været en kajak i Physicians' Hall i Edinburgh. Interessen for spørsmaalet begynder imidlertid først der, hvor Macritchie's analyse av ældre kilder fremlægges.

Mr. J. Wallace var prest i Kirkevaag paa Orkney og har utgit en „Beskrivelse over Orknøerne“, som utkom i Edinburgh i 1693. I denne boken fortæller Wallace følgende:

„Av og til kan man heromkring se folk av den slags som (her) kaldes f i n n - m e n. I aaret 1682 blev en slik mand set, av og til seilende, til andre tider roende op og ned i sin lille baat paa sydsiden av øen E d a. Folk samlet sig i flokker for at se paa ham, og da de forsøkte at ro ut for at faa fat i ham, saa flygtet han avsted i en fart. Og i 1684 blev en anden set fra W e s t r a og i en tid efter dette fik man litet eller ingen fisk. For de har den tro her, at disse f i n n - m e n jager bort fisken fra den plads hvor de kommer.“

For egen regning føier Mr. Wallace til at disse finn-men synes at være av de folk som bor omkring Davis Straits. „En av deres baater som er sendt fra Orkney til Edinburgh kan ses i Physicians' Hall, med aaren og det spyd som brukes til at dræpe fisken med.“

I en anden Orkney-beskrivelse av en prest John Brand, trykt i 1701 (baade Wallaces og Brands bøker findes utgit i ny utgave i 1883, den første av Mr. J. Small og den andre av Mr. W. Brown, Edinburgh), findes mere om disse f i n n - m e n:

„Man kan ofte se f i n n - m e n her paa disse kyster; for omtrent et aar siden blev det set en ved S t r o n s a og en anden for nogen maaneder siden ved W e s t r a. — Hvis man forsøker at nærme sig dem, flygter de straks meget raskt. Det er høist besynderlig at en mand, sittende i sin lille baat, skulde kunne komme hundreder av sjømil fra sine egne kyster, som de regner F i n l a n d at være fra Orkney. Det maa anses høist vidunderlig hvorledes de kan leve hele den tiden og være istand til at holde sig i sjøen saa længe. Baaten er gjort av sælskind eller av andet slags lær, manden har ogsaa en dragt av lær paa sig, og han sitter i mitten av baaten med en liten aare i haanden og fisker med sine snører. Og naar han er ute i storm og ser en braadsjø nærme sig, saa har han en maate at sænke baaten paa til bølgen er over, ellers vilde han bli helt overskyllet. Fiskerne her bemerker at disse f i n n - m e n eller F i n l a n d - m e n jager bort fisken fra kysten. En av deres baater opbevares som en raritet i P h y s i c i a n s' H a l l i E d i n b u r g h.“

Det ser nærmest ut som om hverken Wallace eller Brand selv har set disse finnemændene eller deres kajak (?) i Edinburgh. Mr. Macritchie gaar ut fra at de beskrevne smaabaater har været kajakker. I Edinburgh-museet findes nu i vore dager tre kajakker, og en av disse antas av M. for at være den av Wallace og Brand nævnte. Til disse oplysninger føies nu den, at der paa Shetlandsøerne findes tradition for at der fra Norge kom over finner, særlig fra Bergen o. s. v., som for befolkningen stod som en slags „medicin-mænd“, som kunde trolde væk tandpine og andre smerter. Andre traditioner fortæller om dem som tributsøkere som overfaldt de indfødte. Særlig har traditionen utsmykket deres baaters fabelagtige hastighet. Mr. Macritchie meddeler at denne tradition virkelig fandtes paa denne samme tid som kajak-meddelelserne findes.

Den andre kajakken findes nu i det antropologiske museum ved Aberdeens universitet og er beskrevet i 1782 av en Fr. Douglas, som fortæller at den skal være tat ved kysten av Aberdeenshire „med en Indianer opi“ i begyndelsen av det 18de aarh. „Han blev bragt levende (!) til Aberdeen, men døde snart efter og kunde ikke gi nogen beretning om sig selv. Det formodes at han er kommet over fra Labradorkysten og at han kom paa vildspor paa sjøen.“ Kajakken maaler 5.4 meter i længde, 45 cm. i største bredde og 23 cm. i dybden. Den veier 15.4 kg. uten redskap. Kajakken som er flat i bunden er laget av 4 sælskind, som er strukket over et spinkelt rammeverk av træ (Pinus silvestris, furu, skotsk redwood). Paa kajakken findes desuten en paddleaare, 1.9 meter lang, et spyd, et fuglespyd, en spydslynger („kastetræ“) og en harpun, altsammen av furutræ, og ben i spidsene. De ses i den her vedføiede avbildning som er laant fra Macritchies avhandling.

Mr. Macritchie foretar nu en analyse av Douglas' beretning om denne kajakkens proveniens. Han forkaster som urimelig fortællingen om at denne „indianer“ ɔ: eskimo skulde være kommet den 2000 eng. mil lange strækning fra Labradorkysten. En slik reise maatte i kajak ta en 3—4 uker, og det er ikke tænkelig at selv en eskimo skulde kunne holde ut at sitte i sin kajak saa længe uten vand. Desuten, hvis en vestlig storm hadde drevet ham tilhavs, saa vilde han snarest ha snudd om saasnart stormen var forbi. Man skal betænke at han i løpet av disse

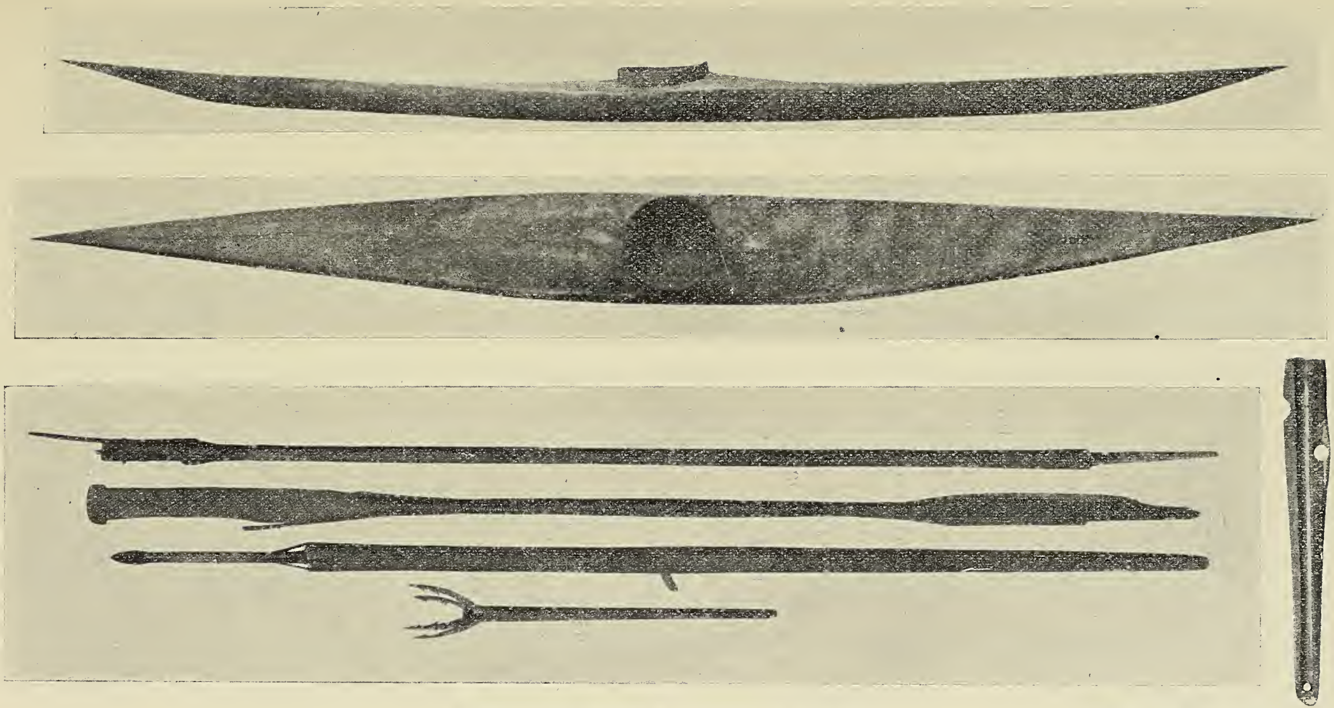
3—4 uker ikke kunde sove eller drikke eller spise uten at sjøen var nogenlunde rolig.

Snarere vilde den teori kunne vække tiltro, som anser det mulig at eskimoen var reist over sjøen fra Labrador til Grønland, fra Grønland til Island og herfra til Færøerne, hvorfra Shetland og Orknøerne kunde naaes. Dette er baade mulig og tænkelig. En tredje mulighet er endnu enklere, nemlig den at eskimoen var kommet som fange ombord paa et europæisk skib og siden forsøkte at flygte hjem igjen.

Mr. Macritchie drøfter nu disse muligheter, men forkaster dem alle. Han fremhæver for det første at træverket i kajakken er av „red-wood", en træsort som han mener er karakteristisk for nordeuropæiske lande og som ikke ellers brukes av eskimoerne til kajakker (?). Han medgir dog muligheten av at dette træ kan være rækved som Grønlands-eskimoer har fundet paa deres kyster. En tredje kajak av denne art har i tiden omkr. 1700 ogsaa været „fundet" omkring Orkney, idet Wallace jr. omtaler en som paa den tid opbevartes i kirken paa Burra (Burray), en av de sydligste av Orknøerne.

Istedetfor at holde sig til Wallace's ord om at disse finnemænd som her menes stammer fra Davis-Strædet — en beretning som Macritchie mener skyldes Wallace's læsning av en hollandsk ekspeditions reise til Davis-Strædet alt i 1656 — tar Mr. Macritchie sit utgangspunkt i Tudors meddelelse om den paa Shetland levende tradition om de finner som „came ow'r fra Norroway." Mr. Tudor, som skrev i 1883, er den første som peker paa muligheten av at disse finnemænd derfor er kommet fra Norge og støtter dette ved følgende tal: fra Kap Farvel til Orkney er det 1180 sjømil, mens det fra Finmarken er 750 og fra Bergen bare 240. Det er ganske vist saa, at Brand i 1700 gaar ut fra at finner er fra Finland og derfor ser ogsaa han østover efter deres herkomst, men hos ham er det hele mere uklart.

Det er imidlertid tydelig at Mr. Macritchies vigtigste foranledning til nu at reise spørsmaalet paany og til at søke underbygget opfatningen av disse kajakker som „norske" av oprindelse, er læsningen av Nansens bok „Nord i tåkeheimen" (eng. utgave In Northern Mists, London 1911), i det avsnit hvor der tales om finner („skridfinner") i Norge. Idet vi her kommer ind paa spørsmaal som fremdeles er under diskussion hos os, kan



Kajak med utstyr i Aberdeens museum. (Efter Macritchie)

det ha sin interesse at se hvorledes det fra skotsk side er opfattet. Mr. Macritchie citerer Nansens ord om at det vel kan ha eksistert et eget „finnefolk“ i det sydlige Norge saa sent som i vikingetiden og tidlig middelalder, siden vore gamle lover taler om disse og deres trolddomskunster. Paa egen haand gjør han den slutning at de da ogsaa kan ha eksistert endnu i den tid det her er tale om, 17de aarhundrede, idet han synes at overse at Nansen uttrykkelig forklarer at det er bare ordet finner som hos os er gaat over fra det gamle urfolk til det nye folk i nord. Men naar det saa blir spørsmaal om disse „finner“ kan antas at ha hat og brukt virkelige kajakker som dem der nu findes i Aberdeen og Edinburgh, gjør Mr. Macritchie sig — saavidt jeg kan forstaa — skyldig i en misforstaaelse, ikke bare ved at han sammenblander disse hypotetiske finner med lapper, men ogsaa ved feilagtig bruk av endel vigtige oplysninger i Nansens bok. For det første citeres v. Düben for den mening, at lapperne brukte at lave „skindbaater“. Det er ingenting iveien for, sier han, at disse skindbaater ikke var kajakker. Men hvis man gaar ut fra at de var det, gjælder det at finde oplysninger om at de var i bruk saa sent som i den tid det her gjælder. Bekræftelse herpaa finder Mr. Macritchie i de meddelelser Nansen gir fra Olaus Magnus, som i 1505 saa to skindbaater av grønlandsk oprindelse som hang i Oslo-katedralen, og om en liten skindbaat (kajak?), som omkring 1430 var i Nidaros-katedralen og efter Claudius Claussons beretning tat blandt smaa pygmæer som bodde vest for de „vilde lapper“. Likeledes minder han efter Nansen om Michael Beheims reise i Norge i 1450, som saa et litet folk, kaldt skrællinger, som bl. a. laget „baater av huder“ o. s. v. Disse beretninger jevnføres med kardinal Bembos omkring 1540, som fortæller om en barkbaat med syv merkelige smaa mørke folk opi som blev tat paa Englands kyst i 1508. Idet Macritchie fremfører disse beretninger, gjør han opmerksom paa at „Grønland“ i det 17de aarhundredes nordiske geografi kan betegne baade Grønland og det nordlige Europa. Disse og lignende citater anføres fra den videnskabelige literatur for at bevise antagelsen om at de skotske kajakker godt kan ha „norsk“ oprindelse, norsk tat i videste betydning som alt stammende fra Norge.

Det er denne opfatning som Mr. Macritchie nærer. Men han utelukker ikke muligheten av en anden, idet han peker paa en artikel av baron Nordenskiöld (1891), hvori fortælles om eskimoer som i det 17de aarhundrede med og mot deres vilje blev bragt til Europa av danske ekspeditioner. Macritchie indrømmer at man i disse beretninger kunde ha fuldt god nok forklaring paa Orkneykajakkene, men sier han, at nære denne opfatning vilde være at se bort fra de andre momenter: etnografiske, historiske og traditionsmæssige. Av denne grund mener Mr. Macritchie at man nødvendigvis maa sætte disse kajakker i forbindelse med den levende Shetlandstradition om finnemændene som kom over fra „Norroway".

Med hensyn til denne tradition, da er det merkelig, at den er langt mere konsis end de gamle forfattere Wallace og Brand har visst om. Et folk av „f i n n s" eller „f i n n f o l k", mænd og kvinder, pleiet at besøke disse kyster og Katanes-grevskapet for nogen generationer tilbake, heter det. Finnekvinderne huskes i almindelighet som troldkvinder og eventyrfortællere som altid var omhyggelige med at faa betaling for sine kunster. De var ogsaa flinke til at helbrede sygdommer hos mændene og kvæget, og de opholdt stundom livet ved at spinde og strikke. Av og til var de bare omstreifende tiggere. Naar en finnekvinde bosatte sig paa Orkney paastod hun at hun var fra Shetland eller fra Katanes. Naar hun bosatte sig paa Shetland het det at hun var født paa Orkney eller Katanes. Ogsaa finnemændene var flinke til at helbrede syke, og forfatteren Tudors citat stammer fra en sang, som fortæller om en finnemand som kom over fra Norge til Shetland for at helbrede en for tandpine. Baade mændene og kvinderne hadde en særlig preparert hud som gjorde det mulig for dem at svømme i sjøen akkurat som sæler. Naar de kom paa land kastet de væk denne huden. Dette er en version. En anden fortæller ret og slet om denne huden som en baat, som de kunde ro op i en vidunderlig fart. Det fortaltes at de kunde ro fra Bergen til Shetland paa nogen faa timer, idet de gjorde ni mil med hvert aaretak.

For den almindelige kulturhistoriske forskning indeholder dr. Macritchies her refererte avhandling en række interessante og værdifulde henvisninger. Derimot vil det sikkert møte motsigelse, naar han forsøker at henføre de fundne kajakker til

Norge, til et eller andet finnefolk[1]), som skulde ha eksistert hos os paa vestkysten endnu paa 1600-tallet. En mere indgaaende paavisning av denne feilagtige opfatning vil vistnok ikke være nødvendig. For en arkeolog eller en etnograf vil imidlertid det første og vigtigste av alle spørsmaal være dette: av hvilken type er denne Aberdeen-kajakken, sammenlignet med de kjendte kajaktyper rundt om i de arktiske land? Det kan ikke være ret megen tvil om at dette spørsmaal er ulike meget mere betydningsfuldt for sakens avgjørelse end aldrig saamange traditioner. En undersøkelse av en etnograf av kajaktypen, saavel av den i Edinburgh som den i Aberdeen, vilde straks bringe paa det rene hvilken opfatning er rigtig.

Av den avbildning som er meddelt av Aberdeen-kajakken synes med al ønskelig tydelighet at fremgaa ett eneste svar: det er en ordinær Grønlands-kajak. En detaljeundersøkelse av selve kajakken vilde sikkert kunne nærmere utdype og præcisere bestemmelsen. Men det kan i det hele ikke reises synderlig tvil eller diskussion om den hovedsak det her gjælder, at Aberdeen-kajakken er en Grønlands-kajak. Jeg har for sikkerhets skyld forelagt dr. O. Solberg saken, og han har uttalt at den avbildede kajak maa være en Grønlandskajak, likesom utstyret ved kajakken, spyd, kastetræ, harpun og fiskespyd er typiske Grønlandssaker. Kastetræet eller spydslyngeren er saavidt vites ukjendt hos de nordasiatiske folk, hvor kajakken kjendes.

Det er i det hele ret underlig at der føres en længere diskussion om en saa klar sak som den at denne Aberdeen-kajak er av nordamerikansk, d. e. grønlandsk avstamning. En helt anden sak er det at de mange oplysninger om finne-traditioner etc. i Skotland—Shetland er av stor interesse og fortjener nærmere at drøftes av fagfolk.

Imidlertid, de literære meddelelser om de to kajakker maa paany analyseres nøiere, hvis det nu viser sig at ogsaa Edinburgh-kajakken er grønlandsk. Og der kan med rette reises

---

[1]) I den første avhandling fra 1890 var det ikke frit for at Macritchie tænkte sig en svak mulighet av at de omhandlede kajakker kunde kommet fra — strilene ved Bergenskysten, paa grundlag av en mere fantastisk skildring av strilene som et eget folk langs vor kyst. Denne hentydning er forsvundet i den sidste avhandling.

følgende spørsmaal som bør besvares: Hvorledes kom disse kajakker til Orkney før 1700, og hvorledes forholder det sig med traditionen om smaa finnemænd i baater paa kystene deromkring i samme tid. Er det tvingende nødvendig at anta en forbindelse mellem kajakken og finnefolket paa Orkney? Saavidt jeg ser er det bare i en eneste traad denne forbindelse hænger, meddelelsen om at en av finnemændenes baater fandtes i Physicians' Hall i Edinburgh. Vi har ingen sikkerhet for at dette er den samme som Edinburgh-kajakken. Jeg synes denne opfatning bestyrkes ved at iagtta at der ved beretningen om Aberdeen-kajakken overhodet ikke er tale om disse finner. Det forekommer mig som om spørsmaalet om de to skotske kajakkers proveniens helt og holdent maa løses fra forbindelsen med Orkneyfinnene. Imidlertid har det allikevel den største interesse at utforske nærmere, hvorledes det forholder sig med disse finner paa Shetland og Orkney. Disse spørsmaal burde tas op ogsaa fra norsk side, hvor spørsmaalet om urfinner og nyere finner fremdeles er under diskussion. Forsaavidt maa man bare være dr. Macritchie taknemmelig fordi han ved sin avhandling har vakt spørsmaal som i høi grad har interesse for vor ældre historie. Det er i og for sig vel tænkelig at den store hvalfangstindustri, som netop omkring 1700 begyndte ved Grønland og særlig i Davis Straits, har resultert i europæisk interesse for eskimoer og deres kajakker. Slutningen av det 17de aarhundrede var jo netop en tid, hvor disse da forholdsvis nyopdagede egne av jorden blev besøkt. Selve hvalfangstindustrien i Davis Straits menes begyndt først i 1719 av hollænderne, men de første togter og ekspeditioner dit hen var jo begyndt alt i 1650-aarene, og skotske byer blev senere utgangspunktet (særlig Peterhead og Dundee). Fra denne nyvakte interesse kan de skotske kajakker stamme. Vanskeligheten begynder først ved de mystiske oplysninger om finnefolk ved Orkney og Shetland. Men kommenteringen herav overlates til fagfolk.

Racehygiene.

Av dr. **Jon Alfred Mjøen.**

II.

Kimstoffets konstans, arv av erhvervede egenskaper, sygdommer, anomalier, aandelige defekter og begavelse.

Du tror du fødtes kun til gavn og glæde,
Aanei, du er et led i slegtens store kjede.

Hvor begynder menneskets livsskjæbne? I dypeste forstand i urcellen eller uratomet. I engere forstand — i det øieblik det er lykkes et spermatozo at trænge ind i et egg. Den nye organismes individualitet er i hovedsaken fastslaat i det øieblik, utviklingen tar sin begyndelse. — Banen er opstukket. — Livets lykke er mangen gang allerede tilintetgjort i det øieblik det skal begynde. De senere indflydelser kan ændre forholdsvis litet, de arvede anlæg er det alt andet overskyggende. Det er befrugtningsspillet om medaljens for- eller bakside, som er livets første og mest avgjørende spil, og arvestoffets kvalitet bestemmer individets kvalitet. Det er med andre ord kimstoffet, som er den mægtigste faktor. Utover det medfødte fører intet fremskridt. Maksimalgrænsen for hvad der kan opnaas i livet er indsigtet i befrugtningsøieblikket, maksimalgrænsen for individets legemlige, aandelige, ja, for dets etiske utvikling. Man kan ved skoleundervisning eller ved opdragelse i hjemmet, ved forbedringsanstalter eller ved offentlige millionbevilgninger ikke forvandle en aandssvak til et begavet menneske, likesaalitt som man kan vaske et negerbarn hvitt.

Kimstoffet danner utgangspunktet for alle spekulationer over arvelighetens natur, og vil man trænge tilbunds i arvelighetens mysterium, bør man begynde med at betragte individ og kimcelle som relativt uavhængige av hinanden. Kimcellen er en stat i staten.

Læren om kimstoffets eller arvestoffets konstans, dets seige uforanderlighet lar ikke forskerne komme til ro. Dersom kimstoffet vanskelig eller ikke kan forandres, hvorfra skriver saa de mange nydannelser sig? Ja, hvorfra skriver sig saa den organiske utvikling i det hele? Den organiske evolution er jo et faktum. Vi vet nu, at hverken Lamarks forklaring om livsbetingelsernes

direkte betydning for utviklingen eller Darwins forklaring om det naturlige utvalg eller de Vries mutationsteori strækker til for at gi os en fyldestgjørende forklaring av arternes oprindelse. Intet under at spørsmaalet om andre aarsaksmomenter atter og atter dukker op. Til disse hører da ogsaa teorien om arv av erhvervede egenskaper. Under saadanne egenskaper forstaar man, at der ved siden av en overførelse av egenskaper gjennem forældrenes kimstof, hvorved alle race-eiendommeligheter bevares fra led til led ned gjennem slegten, foregaar en anden overførelse av egenskaper. Egenskaper, som er nye, som har vist sig hos forældrene, men ikke hos deres forfædre. Saadanne egenskaper kan, heter det, gaa over paa kimcellerne, „fæste sig“ paa eller i disse og saa gaa over paa barn og barnebarn. Kan en saadan overføring finde sted, maa den selvfølgelig tillægges stor betydning for descendensteorien. Ved hjælp av denne vil den fremadskridende utvikling av alt levende, den organiske evolution være lettere at forstaa. Alle egenskaper som i løpet av et menneskes liv erhverves, vil kunne komme slegten tilgode.

Forinden jeg søker at besvare det spørsmaal om erhvervede egenskaper virkelig kan arves, skal vi først se litt paa, hvad man for tiden forstaar ved arv.

Ved arv forstaar vi overføring av forfædrenes egenskaper til efterkommerne gjennem farens eller morens kimceller eller det arvestof, hvorav de nye individer vokser frem. I dette arvestof maa allerede anlægget til de forskjellige egenskaper hos forældrene være tilstede, ellers kunde ikke egenskaperne træde frem hos barnene. Hvorvidt egenskaper arves eller ikke beror altsaa paa, om forældrenes egenskaper er tilstede i deres arvestof. I det tilfælde maa det barn som utvikles av dette stof slegte paa sine forældre. Naar saaledes f. eks. en sygdom har smittet forældrenes legeme, men ikke findes i kimcellerne, saa optræer den ikke hos efterkommerne. Arvelige sygdommer er derfor altid kimsygdommer eller kun kimaffektioner.

Man kan tænke sig følgende muligheter for en overføring av sygelige anlæg eller sygdom fra led til led:

I. Kiminfektion. Bakterier som findes i forældrenes organer trænger ind i kimcellerne, hvorav barnet opstaar og angriper dette, uten at forældrene behøver at være angrepet eller at ha bukket under for sygdommen.

II. Erhvervede sygdommer. Sygdommen findes hos forældrene, men ikke i deres arvestof.

III. Kimsygdom eller racesygdom. Forældre og barn faar den samme sygdom, fordi de stammer fra den samme slegt. Anlægget er en egenskap, fæstet i slegtens arvestof.

IV. Kimskade. Kemiske gifte kan samtidig skade kimstoffet og bæreren, og fiksere kimet paa en saadan maate, at avkommet skades. Kimfordærvelse 1. led. Blastoftori flere led.

V. Medfødt. Barnet blir smittet eller svækket direkte fra moren i svangerskapsperioden.

Det er bare den under II og III nævnte overføringsart, som maatte regnes til arv i strengere eller engere forstand.

Den førstnævnte infektionsart — kiminfektion — kommer neppe i betragtning som en almindelig overføringsart. Hvis en saadan overføring overhodet finder sted, saa maa man tænke sig den paa følgende maate: De sygdomsvækkere, bakterier, protozoer som findes i forældrenes organisme, trænger ind i kimcellerne. Her kan de formere sig og begynde sit ødelæggelsesverk, eller bli liggende passiv, latent, og saa senere vokse ut for at angripe det vordende individ paa et eller andet svakhetsstadium i dets utvikling.

Vi maa imidlertid klargjøre os, at der i dette tilfælde ikke foreligger en arv av sygdommen, men at det er en overførsel av sygdomsvækkeren paa samme maate som ved bacillernes overgang paa barnet efter fødselen. I dette tilfælde ledsager den kimcellen, som her fungerer som leder eller konduktor. Kimcellen kan endog vedbli at være frisk, ialfald saa længe indtil bakterierne begynder at bli virksomme. Men enten kimcellen beskadiges straks, eller sygdommen først senere træder frem, foreligger der ingen arv. Ti det er ikke forældrenes patologiske tilstand som er gaat over paa kimcellen, men denne tilstand fremkaldes hver gang paany av de bakterier som trænger ind — først i kimet og senere hos individet.

Findes der nu tilfælde, hvor sygdomsvækkeren trænger ind i kimcellerne og saaledes gjør avkommet sykt? Her er meningerne delte. Det er imidlertid, som ovenfor antydet, faa som nu tror paa, at en overføring av denne art — kiminfektion — eksisterer eller ialfald skulde være almindelig. Man har paastaat,

sier Ribbert[1]), at det finder sted ved tuberkulose, syfilis og lepra, og det er eksperimentelt paavist med fugler, at i det mindste eggcellen kan smittes. Men ogsaa Ribbert mener at denne kiminfektion ialfald ikke kommer i nævneværdig betragtning hos mennesker og pattedyr.

For racens utvikling vil det, uttaler Ribbert, ikke være av betydning om børnene blir syke, fordi om de kimceller hvorav de opstaar allerede indebærer sykelige anlæg, eller fordi om de bare har faat sygdomsvækkeren fra forældrene ved overføring gjennem farens sædcelle eller morens eggcelle.

Interessant er det, at denne arvelighetsteori, som er saa litet underbygget, netop er den, som har beskjæftiget Europas dannede kredse i de sidste decennier. Muligens fordi den blev benyttet i den dramatiske problemdigtning. Det er blit sagt, at Ibsen konfererte med autoriteter i München, forinden han formet sin Oswald i „Gjengangerne“. Nogen større videnskabelig interesse frembyr ikke Oswald utover den, at den, som Rüdin uttrykker det, kan gjælde som et klassisk eksempel paa den maate hvorpaa disse arvelighetsidéer former sig i en stor, dyptgrublende digters hode.

Det andet spørsmaal som interesserer os er: kan egenskaper eller sygdomme som findes hos forældrene — erhvervede sygdomme — men mangler i deres arvestof, gaa over paa barnet? Da man saa ofte kan iagtta, at flere individer inden samme slegt har den samme svakhet eller sygdom, skulde det ligge nær at tro, at de har arvet egenskapen eller sygdommen fra forældrene. Dette spørsmaal om erhvervede sygdommes overførelse er av fundamental betydning for slegtens kvalitet og for slegtens bestaaen. La os derfor først undersøke, om vi kjender noget eksempel paa, at en av far eller mor erhvervet sygdom utvilsomt har været overført til barnet. Vi maa da se bort fra de tilfælde, hvor forældrenes infektionssygdommer gaar over paa avkommet ved at det vordende barn i uterus blir smittet gjennem morens placenta. For da dreier det sig jo ikke om arv. En saadan

---

[1]) Hugo Ribbert, professor i patologi ved universitetet i Bonn, har skrevet en letfattelig bok om arv, som jeg vil anbefale interesserte.

[2]) Naar norsk medicinalstatistik allikevel angir (46 individer) hereditær syfilis for aaret 1910 beror dette vistnok paa at uttrykket hereditær syfilis her er benyttet, samme betydning som medføtt.

overførelse gjennem moren kalder man medfødt. Kjender vi nu noget tilfælde av at en erhvervet sygdom er overført?

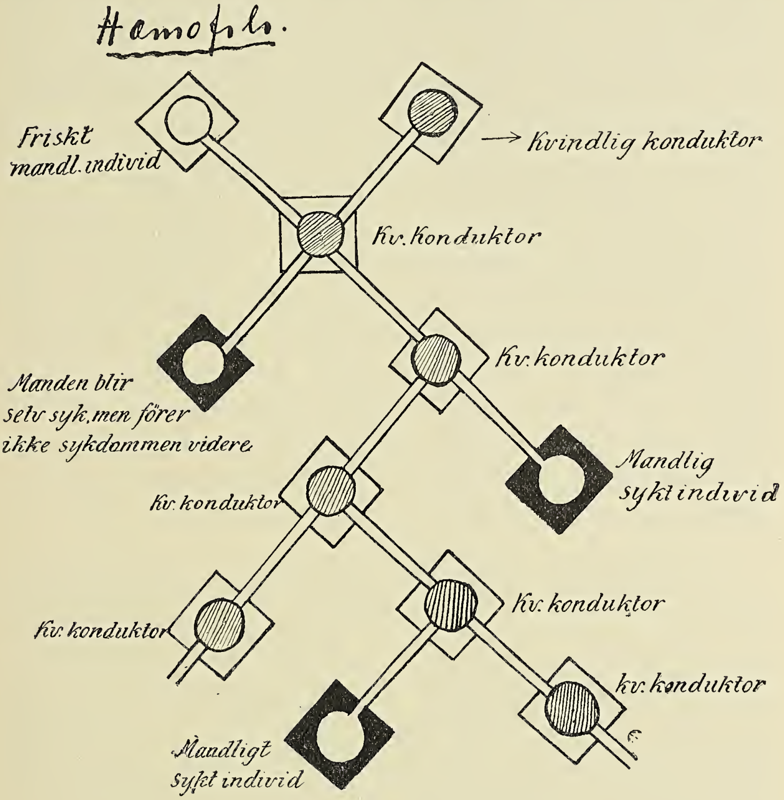
Svaret lyder: Vi har intet eksempel paa, at en hjerteutvidelse, erhvervet f. eks. ved cykling eller en hjerteklappefeil, erhvervet ved gigtfeber, en skrumplever eller skrumpnyre, eller aareforkalkning, erhvervet f. eks. ved drukkenskap, hverken bleksot, kardialgi, asthma eller influenza, hverken lungebetændelse, kikhoste, mæslinger, difterit eller skarlagensfeber, hverken barselfeber eller tyfus, hverken rosen, pleurit, røde hunde, kolerine, vandkopper eller kusma, heller ikke beri-beri eller skjørbuk er nogensinde iagttat overført paa barnet. Hverken et ufuldkomment lægt eller skjævt sammensat benbrudd, heller ikke en erhvervet døvhet foraarsaget ved et ulykkestilfælde eller som følge av skarlagensfeber er nogensinde arvet. Erhvervede sykelige tilstande arves altsaa ikke. Naar der hos børnene viser sig en sykelig tilstand, som ogsaa fandtes hos forældrene, saa har ikke forældrene erhvervet den, men forældre og avkom har faat den fra den samme kilde, fra den samme slegtsegenskap fiksert i arvestoffet. Man skal nemlig ikke glemme, at biologisk set kan f. eks. hvert mandlig individ betragtes som sin fars bror, men med en anden mor.

Dersom erhvervede egenskaper var arvelige, maatte f. eks. jødernes guttebarn fødes uten forhud. „Gjennem mere end 100 slegtled eller flere tusen aar er alle drengebarn i Israel“ blit omskaaret. Allikevel vokser den israelitiske guts forhud frem paa den samme vis som for 3000 aar siden, hvis f. eks. faren hat lat sig døpe og undlater omskjærelsen. Et lignende eksempel finder man i en kinesisk tradition, hvor kvindernes føtter i lange tidsrum har været utsat for en mishandling, en sammensnøring helt fra spædbarnalderen, som hindrer en normal utvikling. Hvis indflydelser av denne slags skulde kunne fikseres i kimet — forandre artens arvelige særegenheter — saa maatte kineserinderne komme til verden med forkrøblede føtter.

At ikke de mange skavanker menneskeslegten henter sig i tidens løp kan nedarves, maa, som Ribbert sier, betragtes som en lykke for menneskeheten. Ti hvis alle erhvervede sygdommer eller sykelige tilstande gik over paa kimcellerne og saaledes paa efterkommerne — ja, hvis der bare var en mulighet for, at dette kunde ske, selv for enkelte tilfældes vedkommende, saa maatte

tilslut hele menneskeheten forkrøbles. Man maatte i saa tilfælde undres over, at der idetheletat fandtes friske mennesker.

Naar der er tale om arv av erhvervede egenskaper, forstaar man dette som en overføring av forældrenes egenskaper paa den endnu uforandrede kime og derfra paa barnet. Den omdannelse som et individ undergaar ved at utsættes for kulde, f. eks. efter



de bekjendte kuldeforsøk av Standfuss o. a. med sommerfuglelarver, en omdannelse som man kan finde igjen hos avkommet, eller den omdannelse eller psykiske forstyrrelse som kan fremkaldes av kemiske giftstoffer, kan man ikke regne til arv, tiltrods for at den samme virkning kan iagttas baade hos forældre og barn.

Vi bør vel holde fast ved, at her ikke kan være tale om arv, fordi den samme indvirkning av kulde eller kemiske gift-

stoffer har fundet sted baade paa det færdige individ og paa dettes kimceller. Efterkommerne blir altsaa forandret, fordi de kimceller, hvorav de er opstaat, selv er blit paavirket, mens forandringen derimot ikke skedde gjennem forældrene (se figuren). Den nye egenskap var nok erhvervet, dog ikke bare av forældrene, men desuten ogsaa av kimcellerne. Og derfor kom den igjen hos børnene. Kimcellen „nedarver" altsaa sine erhvervede egenskaper paa børnene og disses kimceller, hvorav igjen deres barn opstaar. Den, som erhverver og tillike ved arven overfører egenskapen, er altsaa kimcellen, ikke det færdige individ. Men, som man vil forstaa, kan spørsmaalet om der virkelig eksisterer nogen arv av erhvervede egenskaper bli en definitionssak. For at kunne skille denne art fra andre arvelige overførelser, eller fra arv i den egentlige betydning har den bekjendte schweitzerprofessor Forel kaldt denne art: Blastoftori. Men Forel har ikke mange tilhængere for den opfatning, at giftstoffer eller eksogene indflydelser i sin almindelighet: syfilis, brændevin, røntgenstraaler, bly etc. kan fremkalde eller fiksere en ny egenskap i kimplasmaet, saaledes at ikke alene næste led, men alle efterfølgende led tar skade. Enkelte medgir muligheten av en kimfordærvelse eller kimskade i første led,[1]) men betviler at denne strækker sig utover flere led.

Et barn arver altsaa ikke den organfeil, f. eks. hjerteutvidelse eller skrumpnyre, eller sygdommer, f. eks. lungebetændelse eller difterit som far eller mor har erhvervet sig. Men nu findes der faktisk sykelige tilstande, som viser sig hos barnet, og som viser sig hos flere individer av samme slegt, og som de ikke selv har erhvervet sig. Det lyder noksaa utrolig, men der eksisterer virkelig sygdomme som man ikke har paadradd sig, og heller ikke har faat fra sine forældre.

Betragter vi den paa figuren viste skematiske fremstilling av den eiendommelige blødersygdom — Hæmofili — som især har vist sig hos visse familier i Tenna i Schweitz, saa vil vi finde, at individ betegnet som mandlig bløder, sort firkant, ikke har erhvervet sig sin sygdom, han har heller ikke arvet den fra forældre, som selv har erhvervet sygdommen, han har faat sin sygdom overført fra og gjennem forfædrenes kimanlæg.

[1]) Cfr. Ragnar Vogt: „Alkohol og Arv 1907".

Den ovennævnte blødersygdom ytrer sig derved, at de individer som lider av den, har sterke blødninger, stundom med døden tilfølge, av selv de ubetydeligste saar og rift som naalestik o. l. Den bekjendte „Bluterfamilie von Tenna“ blev selv opmerksom paa blødersygdommens eiendommelige arvetypus og gav meddelelse derom til en læge Vieli. Hans arbeide blev fortsat av to andre læger Grandidier og Hössli, som fulgte efter ham, og takket være den omstændighet, at de efterfølgende læger studerte samme familie og bygget videre paa sine forgjængeres iagttagelser, er det nu mulig at faa en stamtavle, som omfatter $2^1/_2$ aarhundrede og tæller ca. 400 individer. Fra Tenna stammer den træffende betegnelse „Konduktor“ for de kvindelige individer. „Mandlige konduktorer“ kjendte man ikke i Tenna. Naar mændene giftet sig utenfor slegten, avlet de altid friske barn. Denne kjendsgjerning fik indbyggerne i den lille Graubündtnerlandsby til trods for alt at se optimistisk paa sygdommen. De sluttet nemlig herav, at den vilde utdø, naar blødere altid giftet sig med friske kvinder; — NB. kvinder, som ikke tilhørte en bløderslegt, og naar kvinder fra en saadan slegt undlot at gifte sig. Om saadanne arvede sygdommer som hæmofili kan man si, at forældre og barn er like, fordi begge har sin oprindelse fra en og samme kimcelle. Ti fra forfædrenes kimceller som forældrene opstod av og fik alle sine egenskaper fra, stammer jo ogsaa deres kimceller, hvorav børnene utvikles. Det er altsaa den fælles oprindelse som er kilden til likheten mellem dem.

Denne slags arvelighet — og det er den eneste som har nogen større betydning — er av en anden slags end man ialmindelighet tror. Det er ikke forældrenes egenskaper, som overføres paa barnene, men far og søn, mor og datter faar overført den foregaaende kimcelles eiendommelige anlæg. Naar man nu har bragt i erfaring, at anlægget eller disposition for alkoholisme, tuberkulose, legemlige og aandelige anomalier, som døvhet, aandsvakhet, epilepsi, sindssygdom spiller en væsentlig rolle, for ikke at si den væsentligste rolle, saa vil man let forstaa, at disse vil kunne ramme en bestemt slegt, ja endog et helt folk eller en race i fremtrædende grad. Disse sygdommer har derfor faat navn av racesygdommer. (Forts.)

En ny sten til den skotsk-norske landbro.

Av **Leonhard Stejneger.**
Head Curator of Biology, U. S. National Museum.

I „Naturen" for 1908 (p. 275) føiet jeg en sten til den brobygning, jeg hadde foretat aaret i forveien, idet jeg paaviste at min spaadom om „at der rimeligvis vilde findes i det nordlige Britannien en markmus av slegten Microtus, som vilde vise sig nærmere beslegtet med den norske end med den engelske art" var gaat i bokstavelig opfyldelse 8 maaneder efter at den var fremsat.

Jeg har nu den tilfredsstillelse at kunne lægge en ny saadan sten til bygningen.

Det vil muligens erindres at i mit oprindelige opsæt om Vestlands-Biotaens oprindelse (The Origin of the so-called Atlantic animals and plants of Western Norway. Smithson. Inst. Wisc. Coll., vol. 48, pt. 4, May 4, 1907, pp. 458—513) gjengav jeg en oversigt over de forskjellige former av den rødryggede mus (Evotomys) i Europa, forfattet av den bekjendte mammalog Gerrit S. Miller i 1900, hvorav fremgik at der gives 3 hovedformer:

1) Rødmusen, som bebor det arktiske Asien og Europa, vest til Tromsø, og som altsaa er kommet ind i Norge østenfra.
2) Klatremusens forskjellige underarter, hvorav de større har en for den „første Sibiriske invasjons" arter (f. eks. lemænen, den foranderlige hare, renen, fjeldrypen o. s. v.) ganske karakteristisk utbredelse, nemlig E. norvegicus i Norge, E. nageri i Alperne, og E. vasconiæ i Pyrenæerne.
3) De mellemeuropæiske lavlandes klatremus (E. glareolus, eller hercynicus), som i forskjellige former trænger frem mot vest til England og Skotland, og mot nord til det sydlige og østlige Sverige, og som derfor kom til den Skandinaviske halvø fra syd.

Jeg paapekte dernæst at det forbindende led mellem den vestnorske form og den alpinske og pyrenæiske var da nylig blit opdaget av den engelske mammalog Barrett-Hamilton paa den lille ø Skomer utenfor kysten av Wales og av ham kaldt E. skomerensis. Jeg uttalte endelig „at jeg ikke vilde bli overrasket", om kolonier av disse nordlige markmus

„vilde bli fundet i de nordlige høilande i Skotland“, og tilføiet: „Indflytningen til Norge av stamfaren til Evotonup norvegicus vestenfra er saaledes en bestemt zoogeografisk sandsynlighet“.

Spaadommen er nu næsten bokstavelig gaat i opfyldelse, og sandsynligheten er rykket vissheten et betydelig stykke nærmere ved de nyeste opdagelser i Hebriderne. Hvis der er noget i den paastand, at „en hypoteses rigtighet godtgjøres bedst ved opfyldelsen av de spaadommer, som er gjort paa grundlag av den“, saa har min hypotese om en landbro mellem Skotland og Vestnorge i istiden faat en velkommen og betydningsfuld bestyrkelse.

Den 22. april 1913, i et møte i det zoologiske selskap i London, beskrev nemlig Barrett-Hamilton, i fællesskap med palæontologen Martin A. C. Hinton, en samling pattedyr fra nogen av de indre, d. e. nærmest de skotske høilande liggende Hebrider. Allerede i den korte notis om møtet, som dengang utkom, uttalte forfatterne, at det fra pattedyrenes utbredelse hentede bevis støtter den av mig fremsatte „antagelse av en tidligere direkte land-forbindelse mellem Vestnorge og Hebriderne“. Avhandlingen foreligger nu i sin helhet (Proc. Zool. Soc. London, 1913, pt. 3, Sept., pp. 821—839 + pl. 84). Samtidig offentliggjorde de en mere detaljert beskrivelse av den ene av de nye arter, som her vedkommer os (Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 8, vol. 12, Oct., 1913, pp. 361—368), nemlig Evotomys alstori fra øen Mull, som et blik paa kartet vil vise er blot et ved et smalt sund løsrevet stykke av de nordlige skotske høilande. Om denne art heter det her: „E. alstoni er av interesse fordi den, efter vor opfatning, repræsenterer i en noget modificert form den type som i den senere Pleistocene periode (isperioden) var herskende i det vestlige Europa. Denne type synes at være drevet tilbake fra de gunstigere dele av sit utbredningsomraade av en indflyttende rival, E. glareolus, og den overlevet kun paa øer, eller fjelder, eller de mindre gjestmilde nordre distrikter. . . . Blandt saadanne „relikter“ er E. alstoni en av de mindst forandrede, og synes at ha sin nærmeste slegtning i E. norvegicus“.

Den førstnævnte avhandling tar ogsaa de andre arter med i betragtning, og i opsummeringen av resultaterne heter det: „Den tolkning av disse eiendommelige kjendsgjerninger, som vi fremsætter, er at Hebriderne har dannet et tilflugtssted for flere

gamle pattedyr; at fra det tidligere sammenhængende landomraade, hvorav de nu er skilte levninger, spredtes visse av disse gamle pattedyrformer ad tidligere landbroer til Skandinavien. Atlanterhavets nærhet borger for meget mildere betingelser i det Hebridiske omraade end andetsted østenfor under istiden, paa hvilket bestemt tidspunkt av denne hin merkværdige foreteelse end fandt sted. Det vil derfor sees, at vi er aldeles enig i de meninger som hr. L. Stejneger har fremsat i sit dygtige og vækkende arbeide: „On the origin of the so-called Atlantic Animals and Plants of Western Norway“."

Det er vel til syvende og sidst pattedyrenes utbredelse, som maa gjøre utslaget i denne sak. Da jeg jo ikke selv egentlig er mammalog av fag, saa har jeg tænkt at enkelte av „Naturens“ læsere kunde ha interesse av at høre hvad nogen av nutidens mest fremstaaende pattedyrforskere har uttalt derom.

Washington, D. C., 3dje januar 1914.

Eiendommelige fænomener under hypnose.

Ved dr. **Johan Daniel Landmark.**

Den kjendte nervelæge og kriminal-psykolog Freiherr von Schrenck-Notzing fremlægger i et netop utkommet verk[1]) en række undersøkelser over et hysterisk menneske, en fransk dame, og de fænomener som fremkommer naar hun hensættes i hypnotisk tilstand. Angjældende frk. Eva C. er 23 aar gammel, av jevn borgerlig slegt og har i de senere aar til stadighet opholdt sig i huset hos billedhuggerinden fru Bisson, enke efter forfatteren Alexander Bisson. Frk. Eva optrær ikke offentlig som medium og mottar intet honorar for seancerne. Hun omfatter fru Bisson med ubetinget hengivenhet. Og denne dame har under Schrenck-Notzings ledelse og med betydelige ofre av personlig og økonomisk art utdannet mediet til de videnskabelige forsøk. Frk. Eva har nemlig selv, i normal tilstand, liten interesse for saken. Hun er et lunefuldt og litet betydelig menneske.

---

[1]) Schrenck-Notzing: Materialisations-phaenomene. — Med 150 avbildninger og 30 tavler. München 1914. 523 sider. M. 12.60. Ernst Reinhardt.

Undersøkelserne har fundet sted dels i Paris og dels i München, hvor forfatteren i sin privatbolig lot indrette et værelse særskilt for dette øiemed. De tok sin begyndelse i mai 1909 og fortsattes til juli 1913, i alt over 200 seancer. Ved undersøkelserne har foruten fru Bisson ofte ogsaa Schrenck-Notzings hustru eller flere videnskapsmænd, særlig læger, været tilstede.

Kontrolbetingelsene blev planmæssig skjærpet indtil følgende maksimum av nøiagtighet:

Mediet blev før og efter hver eneste seance klædt av til skindet og ved flere leiligheter endogsaa gynekologisk undersøkt.

Hun blev derpaa iført en særskilt dragt, et tætsittende sort tricot med aapning i ryggen. Denne aapning blev sydd til; et slør over mediets hode og slørhansker for hænderne blev ved flere seancer fastsydd til tricotdragten.

Seanceværelset var fuldt oplyst med fem elektriske røde lamper med en samlet styrke av over 100 normallys. Man kunde læse en almindelig bok. Ved hjælp av portierer blev der i et hjørne indrettet et dunklere kabinet, hvor mediet sat i en stoppet kurvstol. Inde i kabinettet kunde man se viserne paa sit lommeur. Rummet var forøvrig klædt med sort tøi, som var sydd sammen saaledes, at man ikke under seancerne kunde lave hul i det, uten at det maatte opdages. Værelset holdtes avstængt, og blev paa det nøieste undersøkt før og efter hver seance.

Mediet blev som regel hypnotisert av fru Bisson. Under trancen saaes mediets hænder ofte den hele tid og holdtes fast utenfor portieren av de kontrollerende. — Protokollen førtes jevnlig under selve seancen.

I det hele hadde man syv forskjellige fotografiapparater samtidig i virksomhet. Et av dem, som tok stereoskopiske billeder var anbragt under loftet i mediets kabinet direkte over hende. Det har aldrig vist noget mistænkelig. I det røde lys kunde man la apparaterne staa aapne fra seancens begyndelse. Ved et tryk paa en knap blev et lynpulver antændt i det rigtige øieblik, og saa virket alle apparaterne samtidig. Røken fra det brændende magnesium blev bortventilert gjennem et rør til kaminen.

Forfatteren hævder, at alle medier under visse forhold drives til at bedrage, bevisst eller ubevisst, i kraft av sin egen hysteriske natur. I tilslutning hertil vil nedskriveren herav frembæve, at

de seancefænomener, som beskrives, langt fra alle har det samme præg, idet nogen av dem synes mere, andre derimot mindre angripelige eller uangripelige.

De optrædende fænomener falder i to grupper, som iøvrig er indbyrdes forbundne ved jevne overganger.

De førstnævnte bestaar i den pludselige fremkomst av et slags fantomartede billedskikkelser, hvorav et par viser stor kunstnerisk skjønhet, mens de fleste er flate, stive, karikaturmæssige, og delvis ikke billeder men rene masker. Flere av dem bærer tydelig spor som av at ha været sammenfoldet og kan antas i hvert fald en gang at være blit fæstet til kabinetsforhænget med en naal, som noget senere fandtes i mediets stol. Da det var tænkelig, at mediet før seancerne slukte gjenstande i sig, som hun efterpaa gulpet op, naar hun hadde bruk for dem, blev hun en gang traktert med konfekt, som indeholdt sterk blaabær-ekstrakt. Derved vilde gjenstande i maven farves røde. Men fænomenerne gjentok sig uforandret uten nogen farvning.

Det lykkedes aldrig lægerne at konstatere, at nogetsomhelst blev smuglet ind. Ogsaa fru Bisson er undertiden efter eget ønske blit særskilt kontrollert, helt avklædt og hvert plag nøiagtig undersøkt.

Den anden gruppe av fænomener var av følgende art:

Fra mediets legemsaapninger eller fra andre punkter paa kroppen skyter der frem en taageagtig utstrømning, som danner en plastisk masse; den bevæger sig, vokser hurtig, skifter form, danner som oftest et væv av net og masker, der trænger igjennem trikotdragten eller ansigtssløret uten at skade disse. Som baaret av en straalende kraft kan utstrømningen løsrive sig helt fra mediets legeme og med stor hastighet bevæge sig frit gjennem rummet, enten som en svakt lysende kule eller mere eller mindre utformet til en bevægelig finger, en haand, et portræt, et ansigt o. l. Gjentagne ganger fremkom en slags mandlig menneskeskikkelse høiere end mediet. Undertiden blev hendes hode under trancen fordoblet til et Janus-ansigt.

Alle disse fænomener er klart og tydelig fotografert.

Utstrømningen fra mediets legeme syntes stadig at absorberes tilbake igjen. Gjenstandene opløste sig da og forsvandt, idet de efterlot sig større vaate pletter paa trikotdragten der hvor de trak sig ind gjennem tøiet.

Alle de mediale objekter, billeder, masker, skikkelser, utstrømningsdannelser, forsvandt med lynets fart ved overgangen fra rødt til hvitt lys.

Søkte man at gripe dem, var det som om en kraft, der utgik fra den gripende haand, stødte utstrømningsdannelsen fra sig Det var øiensynlig, at mediets psykiske tilstand hadde indflydelse paa fænomenernes optræden. Ved suggestiv paavirkning paa mediet kunde man opnaa et visst herredømme over gjenstandene. Saaledes lykkedes det den 21de august 1911 Schrenck-Notzing flere ganger at berøre endestykket av en længere emanationsdannelse, som utgik fra mediets mund. Til en begyndelse blev den raskt trukket tilbake. Efter 6—8 forsøk blev utstrømningsvævet saa længe liggende rolig, at det kunde fotograferes i sin stilling paa haandflaten. Dannelsen var sterkt elastisk og delvis gjennemsigtig. Den føltes meget tung i forhold til sin størrelse. Den var fugtig, kold og klæbrig. — Det syntes som om mediet fik en fornemmelse av smerte, naar man berørte utstrømningen. Imidlertid opnaadde man to dage senere at opsamle 3—4 kb cm. utstrømningssubstans til nærmere undersøkelse. Forfatteren beretter:

„Fru Bisson talte suggererende til mediet og holdt for mine øine skaalen hen imot forhængs-aapningen. Evas hænder omklamret portiererne. Efter flere forsøk iagttok jeg — idet mediet holdt hænder og arme fuldstændig rolig, at en lang hudagtig utløper i krypende bevægelse gled hen over mediets venstre underarm og la sig som et levende lem ned i porcelænsskaalen. Med et lynsnart ryk trak substansen sig atter tilbake. Men forsøket gjøres paa nyt tre-fire ganger, og endelig femte gang fylder massen fuldstændig skaalen, idet den følger sin egen tyngde og lægger sig op i spiraler paa hverandre, og flyter saa sammen.“ — — — „Under forsøket var Evas hode bøiet ned mot venstre side og kom ikke i nærheten av skaalen“. — Det saaledes opsamlede sekret bestod av en gjennemsigtig, slimet væske uten luftblærer. — Saavel denne som de omtalte vaate flekker paa mediets dragt blev mikroskopisk og kemisk undersøkt og viste sig at være av utvilsom organisk oprindelse, rester av levende materie.

Den 22de november 1911 dannet der sig et hode, og man opnaadde da at avskjære haar fra dette. Forfatteren skriver: „Da fænomenet viste sig, rakte jeg fru Bisson min lommesaks, som hun tok med høire haand, mens Eva med sin høire førte

hendes venstre hen paa hodet ved kanten av forhænget. Da jeg kunde iagtta alt fra nærmeste nærhet, grep nu fru Bisson under min kontrol en haarlok og klippet den av, omtrent 10 cm. lang. Hun gav mig straks halvparten av haarene, og jeg tok dem til mig. Eva utstøtte et skrik, og den materialiserte dannelse forsvandt i retning av mediet, med lynets fart, som om substansen i den opløste sig og blev resorbert av mediets organisme".

Evas haar er mørkt, det avskaarne haar var lysblondt og viste sig ogsaa i kemisk henseende anderledes end mediets.

Mediet beherskes under trancen av den forestilling, at andre (menneskelige) væsener er inde i hende eller opstaar av hende. Hun vrir sig, stønner og bærer sig paa en eiendommelig maate, som foranlediger forfatteren til oftere at anvende uttrykket „de mediale veer". Mediet søker undertiden likesom at kjærtegne emanationen.

Den 6te mars 1913 blev mediets overkrop helt avklædt midt under seancen. Schrenck-Notzing iagttok da direkte, hvorledes der fra den venstre brystvorte efter flere emanationstilløp utviklet sig en selvbevægelig, hudagtig og netlignende masse, som skyter sig frem, til den sluttelig løper ut i en hængende snordannelse, hvorpaa massen løsriver sig, falder ned paa mediets underliv, kommer i opløsning og forsvinder ved navlen.

Vaaren og sommeren 1913 har forfatteren konstatert svakere fænomener av tilsvarende art hos en 19-aarig pike av polsk slegt. Herunder har han en gang faat utstrømningsdannelsen kinematografisk fotografert.

Schrenck-Notzings iagttagelser gaar altsaa ut paa, at visse hysteriske under hypnose er istand til at foraarsage bevægelige og synlige materielle fænomener paa avstand. Denne naturvirksomhet kalder han t e l e p l a s t i. Han stiller sig kritisk avvisende overfor den spiritistiske tro, at avdødes aander aabenbarer sig gjennem medierne. I tilslutning til Genfer-psykologen Flournoys betydningsfulde undersøkelser over de mediale bevissthetstilstande, gjør Schrenck-Notzing gjældende, at materialiserte gjenstande og skikkelser ikke behøver at være andet end manifestationer av mediets og de suggererendes latente erindringsbilleder og fantasiforestillinger. De teleplastiske fænomener er forsaavidt ogsaa i d e o p l a s t i s k e, og det kan antas, at de fremkommer ved

hjælp av en straalende energiform, som utgaar fra mediet, og i forplantningshastighet kan sammenlignes med lyset. Hvis saa er rigtig, vil man ikke kunne benegte muligheten av, at ogsaa selve den nerveenergi, hvortil vor bevissthet er knyttet, kan omsættes i anden form som forplantes et (kort) stykke vei gjennem rummet og derpaa transformeres paa en saadan maate, at der atter opstaar en psykisk virksomhet med sin egen fysiologiske basis utenfor mediets hjerne og dog avhængig av denne. Under særlig gunstige forhold vil der da fremkomme et helt individ med eget legeme og selvstændig personlighet, men det hele væsen allikevel kun et midlertidig produkt av mediet, en slags fantomdublet av den hypnotiserte, hvis hele psykofysiologiske aktivitet har fundet sit utslag i det at være en anden.

Det er selvsagt, at der kun gives én maate, hvorpaa man kan avsvække eller bekræfte rigtigheten av forfatterens iagttagelser og slutninger, nemlig den, at andre videnskapsmænd foretar lignende undersøkelser og eksperimenter med endnu større omhu og indsigt. Herunder vil det være særlig paakrævet at rette opmerksomheten mot det øieblik, da gjenstandene forsvinder, ikke mindst naar de er av størrelse som en hel menneskefigur. Jo større de er, desto vanskeligere blir det ogsaa at skaffe dem til side. Man skal lægge merke til, at den pludselige overgang fra rødt lys til skarpt magnesiumslys og saa til vanlig elektrisk lys nødvendigvis maa influere svækkende paa øiets opfatningsevne. Det er uimotsigelig, at hvis der har fundet bedrageri sted, maa det ha gaat for sig i iagttagerens paasyn og ved fuld belysning i samme nu, som fænomenet er fotografert. Det er da paafaldende, at intet av de mange fotografier røber nogetsomhelst forsøk fra nogen av de tilstedeværende paa at skaffe gjenstandene bort. — Paa vort nuværende trin av viden kan man imidlertid ingenlunde forlange, at nogen erfaren videnskapsmand skal anta realiteten av disse saakaldte teleplastiske fænomener, med mindre han tvinges dertil av sin egen umiddelbare og planmæssige iagttagelse.

Eiendommelig redeplads.

Av fiskeriinspektør **A. Landmark.**

Det er noksom bekjendt, at fossekallen *(cinclus aquaticus)* med forkjærlighet bygger sit rede ved eller over fosser, meget

ofte saaledes at det utvendig dynkes av skvæt eller vandstøv, som fossen driver op. Stundom finder man det endog liggende paa en liten avsats i en utoverhældende bergvæg, utover hvilken der styrter en liten fos, som slipper fjeldet, saa redet ligger tørt mellem fossen og fjeldvæggen, og fuglen har fri passage til og fra redet i det fri mellemrum mellem dette og det utoverfaldende vand. Men en saa merkværdig redeplads som det nedenstaaende billede fremstiller, hører dog visselig til de store sjeldenheter. Redet ligger nemlig paa det sted midt i fossen, som er betegnet med et sort kryds.

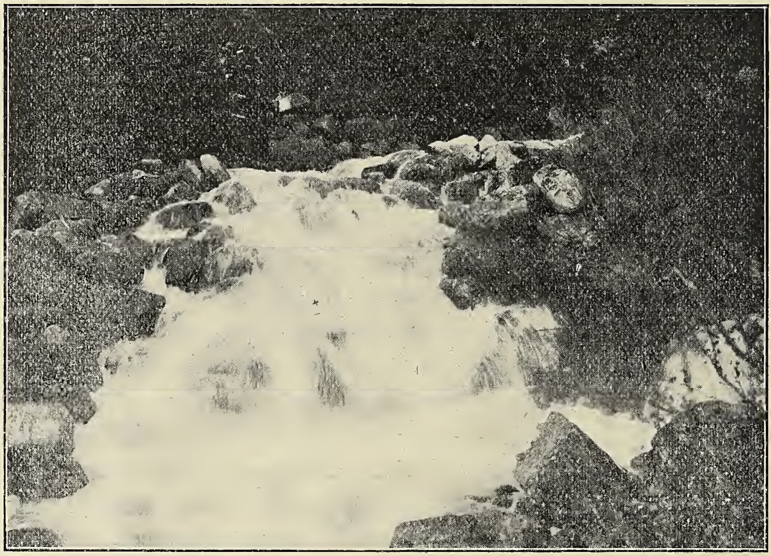


Fig. 1. Den lille fos.

Aastedet er i en liten elv, der har sit utløp like ved dampskibsanløpstedet Vagge ved bunden av Tanafjorden. Under et kortvarig ophold der den 28de juni 1895 blev jeg opmerksom paa at to fossekaller bar mat til sine unger, og med veiledning av forældrene fandt jeg tilsidst redet. Men skjønt jeg har meget nøie kjendskap til hvorledes fossekalreder pleier ligge hos os, var det mig længe ubegripelig hvor dette egentlig laa. Gang paa gang forsvandt den flyvende fugl pludselig midt i fossen like for mine øine, for litt derefter likesaa pludselig at komme bent ut av fossen en 4—5—6 meter nedenfor. Som regel for-

løp der omtrent $^1/_4$ minut fra dens forsvinden i fossen til dens tilsynekomst igjen, men enkelte ganger kun 3—4 sekunder. I sidste fald satte fossekallen sig straks paa en eller anden sten ved elvebredden litt nedenfor, men kom efter faa øieblik igjen og forsvandt atter paa det sedvanlige sted — det med sort kryds betegnede.

Heldigvis delte bækken sig straks ovenfor fossen i to løp, og ved ca. 1 times arbeide lykkes det mig at faa en større del av vandet ledet bort fra det løp, hvori redet maatte ligge, likesom jeg fik anbragt et par bordstykker som en sneploug like ovenfor redepladsen, saa jeg fik denne saavidt tør, at jeg kunde se og komme til redet. Det viste sig nu at fossen løp ut over

Fig. 2. Redets beliggenhet.

en storstenet ur, og at redet — hvis indre som bekjendt pleier ha form omtrent som en pistolkolbe — laa i en mosklædd spræk i en svagt fremoverlutende sten i uren, kfr. hosstaaende skematiske rids. Før avdæmningen var stenen fuldstændig skjult av fossen, saa man ikke fra nogen side vilde kunne stikke saameget som en strikkepind ind paa den uten at føre den gjennem fossen. Nu da størstedelen av vandet var avdæmmet, viste det sig, at der omtrent 20, kanske 25 cm. under indgangsaapningen til redet (r), var en liten horisontal vandflate (a), opstemmet ved en nedenforliggende sten (s). Høiden fra a til overkanten av den sten, i hvis spræk redet laa, var omkring 80 cm. eller en smule mere. Mosen i sprækken var selvfølgelig silvaat, likesaa den

utvendige del av redets tætte og tykke tak. Men saa godt bygget var redet, at dette indvendig var tørt og varmt, og ungerne var saa langt utviklet, at de øiensynlig skulde forlate redet om mindre end en ukes tid.

Nu var det let forstaaelig hvorledes sammenhængen var med fossekallens tilsynekomst efter hvert besøk i redet. Naar den fløi ind i dette, hadde den i regelen saa stor fart, at den formaadde at flyve tvers igjennem den faldende vandmasse og naa ind til redet. Men naar den atter forlot dette, kunde den ikke paa det korte mellemrum mellem redet og fossen opnaa den fornødne fart for at trænge igjennem denne, og fossen slog den derfor ned og førte den med sig endel meter nedover den fossende ur, forinden fuglen — der, som bekjendt, færdes næsten likesaa godt i vandet som i luften — igjen var istand til at komme i sit rette element. Og en og anden gang hadde den ogsaa under sin flugt til redet litt forliten fart, saa fossen slog den ned før den naadde ind til redet, og førte den med sig nedover dit, hvor den pleiet komme op igjen efter et redebesøk.

Vanskeligere synes det at være at forstaa, hvorledes fossekallen har kunnet utfinde en saa merkelig plads for sit rede, og hvorledes den har været istand til at bygge det der og overhovedet klare sig der under den betydelig høiere vandstand, som der maa ha været tidligere paa aaret under den sterkeste snesmeltning. Ved mit besøk var denne nemlig allerede for den væsentligste del forbi.

Uheldigvis hadde jeg dengang ikke fotografiapparat og gik saaledes glip av anledningen til at fotografere aastedet baade før og efter avdæmningen. Først i 1913 fik jeg igjen anledning til at komme paa aastedet, og det ovenfor gjengivne billede blev tat da. Men bækken var da litt større end forrige gang, og den fornødne avdæmning vilde ha tat længere tid end jeg kunde disponere over, saa jeg maatte nøie mig med at ta fossen i uavdæmmet stand. Om redet ogsaa nu laa der, vet jeg ikke, men fossekallen bruker jo, som bekjendt, gjerne det samme rede aar efter aar. Den saaes imidlertid ikke under det korte ophold paa stedet; men det er jo mulig, at den endnu ruget.

Carlsbergsfondets dybdeboring i Grøndals eng ved Kjøbenhavn 1894—1907 og dens videnskabelige resultater.

Av C. F. K.

I en større avhandling om dette emne har de danske videnskapsmænd E. P. Bonnesen, O. B. Bøggild og J. P. J. Ravn git en oversigt over den boring i videnskabelig øiemed, som under prof. Ussings ledelse med enkelte avbrytelser, utførtes i tiden fra 12te mars 1894 til 21de mars 1907. Da prof. Ussing døde i juli 1911 uten at ha faat tid til at publisere resultaterne, blev det overdradd Ravn at avslutte bearbeidelsen av det videnskabelige materiale og publisere resultaterne. Paa Ravns anmodning har saa prof. Bonnesen git en beskrivelse av boremetoden og redskaperne, og prof. Bøggild har git en oversigt over bergarterne. De øvrige avsnit i avhandlingen er forfattet av Ravn.

Da denne boring i flere aar fulgtes med adskillig opmerksomhet, og da der til den knyttedes ikke saa faa forventninger, skal jeg efter anmodning av „Naturens" redaktion paa grundlag av de nu offentliggjorte resultater gi en liten oversigt over boringen.

Fredriksbergs kommune hadde i 1893 latt utføre en boring efter vand i Grøndals eng; men da forventningerne blev skuffet, indstilledes boringen efterat man var naadd ned til ca. 70 m. Da den ingeniør, som hadde ledet arbeidet, tilbød at fortsætte det paa meget rimelige vilkaar, fik daværende docent Ussing Carlsbergsfondets direktion til at bevilge det fornødne til fortsættelsen av boringen, som nu fik et videnskabelig formaal, idet det gjaldt at undersøke de gjennemborede lags beskaffenhet og temperaturens tiltagen mot dypet.

Boringen der med enkelte mindre stans fortsattes i ca. 13 aar, utførtes ved den saakaldte taugboring. Bunden i borehullet blev ophakket ved slag av en i taug hængende tung meisel, og det løshuggede materiale fjerntes fra borehullet ved en saakaldt sandpumpe. Denne boring medførte vistnok adskillige ulemper, men da man nu engang hadde hele apparatet til taugboring opsat, fortsatte man med det. Desværre fik man kun saa længe man arbeidet i litt haardere bergarter større brudstykker av de gjennemborede lag op ved denne boremetode. Under arbeidet i den bløte mergelformation hvori man arbeidet fra 1700 m. til

2742 m., blev prøverne næsten pulverisert, og det blev under disse omstændigheter vanskelig at faa samlet bestembare fossiler. Trods dette har det dog lykkes at fastslaa alderen av de gjennemborede lag.

Lagrækken var:

0—4	Fod.	Torv...........................		Alluvium.
3—34	„	Ler, sand og grus...............		Diluvium.
34—120	„	Saltholmskalk..................		Danium.
120—923	„	Skrivekridt med flint	Øvre mucronatakridt	Senon.
923—ca.1700	„	Hvid kalksten uten flint		
Ca.1700-2742	„	Graa skifret mergel.. (ikke gjennemboret)	Mellemste og nedre mucronata-kridt. Quadratuskridt.	

Som det vil sees herav, opnaadde man at gjennembore skrivekridtet, hvis mægtighet var større end man hadde trodd, og man kom ned i en betydelig, tidligere ukjendt mergelavleiring. Desværre har utfaldet ikke helt svaret til forventningerne, og resultatet synes ikke at staa i rimelig forhold til de efter vore forhold betydelige pengemidler der er anvendt, nemlig 145,590 kr. foruten hvad de første 235 fod har kostet Fredriksbergs kommune.

Av stor interesse er de talrike temperaturmaalinger, som er foretat med stor omhu og med de bedste apparater. Disse viser at temperaturen tiltar ganske jevnt nedover uten nogen tiltagende eller avtagende temperaturtilvekst med dybden. Gjennemsnitlig vokser temperaturen med 1 ⁰ C. for hver 46.1 m. man kommer ned (hvis man kun regner fra 100 m. og nedover). Regner man fra overflaten, er det geotermiske maal 44.4 m. Selv om man gaar ut fra dette, blir allikevel maalet meget stort, i betragtning av at det geotermiske maal ved boringer ellers har vist sig at være ca. 35 m.

Resultatet av maalingerne i borehullet paa Grøndals eng var:

100 m.	— 10.5 ⁰	600 m.	— 21.1 ⁰
200 „	— 12.8 ⁰	700 „	— 23.5 ⁰
300 „	— 14.8 ⁰	800 „	— 25.5 ⁰
400 „	— 17.0 ⁰	861 „	— 27.0 ⁰
500 „	— 19.1 ⁰		

Mindre meddelelser.

Bidrag til Bergens vinterflora. Paa to fotturer i Bergens nærmeste omegn 9de og 10de november 1913 noterte jeg efternævnte blomsterplanter i fuld blomstring:

1. Hundgræs (Dactylis glomerata).
2. Tunrap (Poa annua).
3. Flatrap (Poa compressa?).
4. Markrap (Poa trivialis).
5. Engkjevle (Phleum pratence).
6. Høimaalsyre (Rumex crispus).
7. Spidsbladet kjæmpe (Plantago lanceolata).
8. Haremat (Lampsana communis).
9. Følblom (Leontodon autumnale).
10. Løvetand (Taraxacum officinale).
11. Skogsalat (Lactuca muralis).
12. Svæve (Hieracium pilosella).
13. „ (Hieracium sp.).
14. „ (Hieracium sp.).
15. Hvit prestekrave (Chrysanthemum leucanthemum).
16. Balderbraa (Matricaria inodora).
17. Almindelig ryllik (Achillea millefolium).
18. Akersvineblom (Senecio vulgaris).
19. Engsvineblom (Senecio Jacobæa).
20. Knopurt (Centaurea nigra).
21. Myrtistel (Cirsium palustre).
22. Hvitblad-tistel (Cirsium heterophyllum).
23. Rød tvetand (Lamium purpureum).
24. Guldaa (Galeopsis versicolor).
25. Markforglemmigei (Myosotis arvensis).
26. Fredløs (Lysimachia nemorum).
27. Tytebær (Vaccinium Vitis idæa).
28. Poselyng (Erica tetralix).
29. Sløke-jol (Angelica silvestris).
30. Hundekjeks (Anthriscus silvestris).
31. Myrkrypsoleie (Ranunculus Flammula).
32. Krypsoleie (Ranunculus repens).
33. Akerreddik (Raphanus Raphanistrum).
34. Rød pragtstjerne (Melandrium rubrum).
35. Linbendel (Spergula arvensis).
36. Vasarv (Stellaria media).
37. Almindelig arve (Cerastium vulgatum).
38. Stinkende storkenæb (Geramum Robertianum).
39. Almindelig marikaape (Alchemilla vulgaris).
40. Fjeld-marikaape (Alchemilla alpina).

41. Krathumleblomst (Geum urbanum).
42. Tepperot (Potentilla tormentilla).
43. Rødkløver (Trifolium pratense).

Foruten disse 43 arter vildtvoksende blomsterplanter saaes i haverne adskillige dyrkede arter endnu i fuld blomstring, saaledes roser, asters, lupiner, blomkarse, stedmorsblomster og pelargonier m. fl.

Skulde alle endnu friskt vegeterende (men ikke blomstrende) plantearter medtas, vilde listens numre sikkert kunne fordobles.

O. J. Lie-Pettersen.

Furu og ener som epifyter. Ifølge Jens Holmboe „Høiere epifytisk planteliv i Norge“ (Christiania videnskapsselskaps forhandlinger for 1904) er almindelig furu (Pinus silvestris) aldrig fundet voksende oppe i andre trær her i Norden, og utenfor Skandinavien vites kun én epifytisk furuplante at være fundet, nemlig ved Misdroy i Pommern paa en bøk.

I 1908 fandt imidlertid undertegnede en liten furu som vokset i en gammel ek (Quercus pedunculata) paa Steinstø i Hardanger, ca. 100 m. o. h. Den gamle ekestamme har en høide av omkring 10 m. med en liten krone, og den ser ut til at ha været kvistet mange ganger. Den er indhul næsten i hele sin høide, og fra den indre hulhet fører flere aapninger ut. Paa den sydøstre side 2 m. op fra roten, hvor stammen har en omkreds av 4 m., blev i sin tid en større gren brækket, og i vinkelen indenfor denne er en aapning, hvori furuen vokser. Aapningen staar i forbindelse med den indre hulhet, og herfra har da raatnende trærester samlet sig, og som sammen med visne blade og andre plantedele ved forraadnelse har dannet et dypt muldlag. En kjep kunde med lethet stikkes ned 4 dm., men sandsynligvis er muldlaget dypere. De raatnende trærester i stammens indre hulhet naar ogsaa op til samme høide eller litt høiere end muldlaget hvori furuen vokser. Dette muldlag utenfor den indre hulhet har en overflate av 20—25 dm.^{2}. Det faar godt av næsten likesaa meget regn som en tilsvarende jordflate i omegnen, og da det uttørres langsomt, har det kunnet avgi fugtighet nok til at furuplanten kan vokse der.

Furuplanten er 50 cm. høi med visnet top. Fra roten opover har den 15 friske grener, hvorav den længste er 45 cm. lang, de fleste andre 25—35 cm. Furuen faar derved et buskagtig utseende. Grenene bøier sig ut fra ekestammen, tvunget dertil ogsaa av en 1,35 cm. frodig ener, som vokser opret mellem furuen og ekestammen.

S. K. Selland.

Fra
Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved at rette en indtrængende anmodning til det interesserte publikum om at indsende beretninger om indtrufne norske jordskjælv. Det gjælder særlig at faa rede paa, naar jordskjælvet indtraf, hvorledes bevægelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfænomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørsmaalslister til utfyldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørsmaalslister sendes portofrit.

Bergens museums jordskjælvsstation i mai 1912.

Dr. Carl Fred. Kolderup.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt. Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af **Dr. Just Bing.**

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP
UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 3 38te aargang - 1914 Mars

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 3 1 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

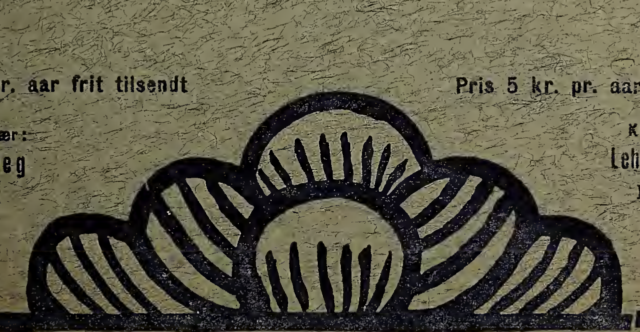
ØRJAN OLSEN: Hvaler og hvalfangst i Sydafrika 65
THOROLF VOGT: Om meteoriter 77
A. LANDMARK: Mere om Tringa minuta 93
MINDRE MEDDELELSER: Olav Melkild: Sort hare. — S. K. Selland: Pyramide-ener 95

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn



NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2,50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Hvaler og hvalfangst i Sydafrika.

Av cand. real. **Ørjan Olsen.**

Stifteren av den moderne hvalfangst i Sydafrika er konsul Johan Bryde, Sandefjord, som i 1909 bygget den første hvalstation i Durban og aaret efter den næste i Saldanha Bay. Omtrent samtidig begyndte fangsten i Vestafrika av hvalfanger Ingebrigtsen, som stationerte sit flytende kokeri ved Port Alexandre, Benguela.

Før den tid hadde man hat meget liten anledning til at studere hvaler i disse egne. Om en sjelden gang en av de større hvaler strandet paa kysten, blev den som regel hurtig opspist av haier eller ødelagt av brændingen og det varme klima.

Distanserne i landet er store, kommunikationerne slette og reiser i almindelighet baade besværlige og kostbare. Naar derfor landets faatallige zoologer med lange mellemrum fik høre om en eller anden strandet hval, var det som regel for sent til at kunne gjøre noget. Naar man tar disse forhold i betragtning, er det forstaaelig, at de større hvaler fra denne del av verden har kunnet forbli ukjendt indtil den sidste tid. Endnu i 1901 har saaledes den bekjendte zoolog W. L. Sclater kun følgende ord at si om finhvalslegten (Balaenoptera) (i det store standardverk „Fauna of South Africa"): „Fin-whales are not uncommon off the coast of S. Africa, but so far as I know, no specimen has ever been secured for a museum, or been examined by a competent authority."

Det var derfor under lovende utsigter, at jeg i 1912 ved konsul Johan Brydes generøse bistand kunde tiltræ en studiereise til de sydafrikanske fangstfelter. Under denne reise, som varet i ca. 9 maaneder, hadde jeg anledning til at besøke de interessanteste stationer baade paa øst- og vestkysten samt træ i forbindelse med flere av de længere nord stationerte fangstmænd.

Da hvalfangsten ved Afrika foruten at være interessant i videnskabelig henseende ogsaa spiller en stor økonomisk rolle for vort land, turde det kanske interessere „Naturen"s læsere at høre et kortfattet utdrag av mine iagttagelser fra disse fjerne fangstfelter.

En mere detaljert beretning vil i indeværende aar bli trykt i et norskt videnskabelig tidsskrift. En ny hval-art, Balaenoptera Brydei, er allerede indgaaende beskrevet og avbildet i „Proceedings of the Zoological Society of London" for 1913.

Jeg skal nedenfor i faa ord omtale de arter, som er gjenstand for fangst i Sydafrika, samt fangsten av dem.

Brydes hval *(Balaenoptera Brydei).*

Brydes hval er en vel avgrænset art, som m. h. t. farver og ydre form mest ligner sei- eller finhvalen, men i biologi mest slegter paa vaagehvalen.

Nedenstaaende tabel vil vise de væsentligste forskjelligheter mellem Brydes hval og de andre Balaenoptera-arter. Blaahvalen (B. musculus) er ikke medtat her, da dens størrelse, rygfinne, farve og flere andre karakterer gjør enhver forveksling med Brydes hval umulig.

	B. acutorostvata	B. borealis	B. brydei	B. physalus
Totallængde (maximum)	10.3 m.	16.3 m.	15 m.	24 m.
	Procent av totallængden.			
Fra snutespidsen til blæsehullet	13.5	15.1	15.3	
- — - mundviken	13—17	17 8	19.4—20.2	ca. 20
- — brystfinnerne		29.8	30.6—32.7	33
- — - rygfinnen		61—68	65—70	69—73
Legemets høide ved brystfinnerne	20	18	14	
Rygfinnens høide	4—5.6	3.3—4.7	2—2.4	
Brystfinnens længde (fra armhulen)		8.7—9.3	8—10.6	9.9—11.3
Brystfinnernes største bredde i forhold til deres længde ...		som 1 til 3.5 ell. 3.6	som 1 til 2.2	
Antal bukfurer			42—54	60—100
Antal barde-plater (de rudimentære barder ikke medregnet)		320—340	250—280	350—400
Bardernes største længde hos voksne eksemplarer (trevlerne ikke medregnet)	0.20 m.	0.72 m.	0.49 m.	0.90 m.

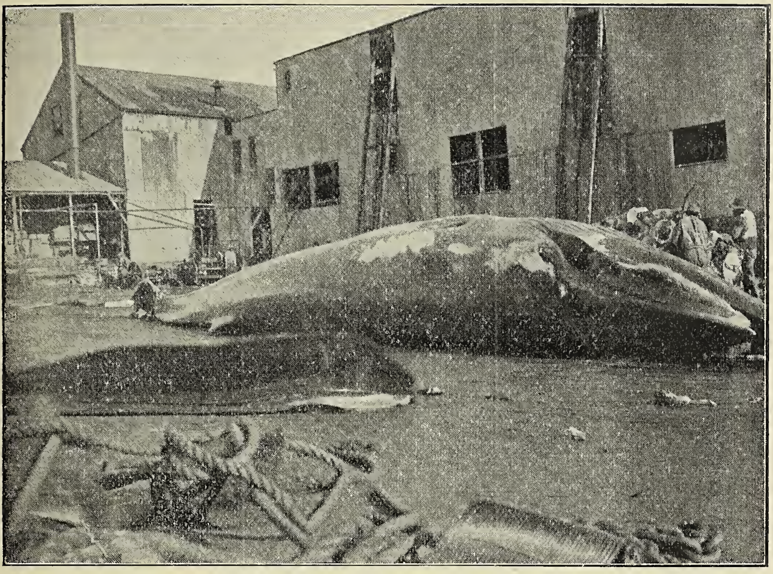


Fig. 1. Brydes hval, Balaenoptera Brydei.
Saldanha Bay, september 1912.

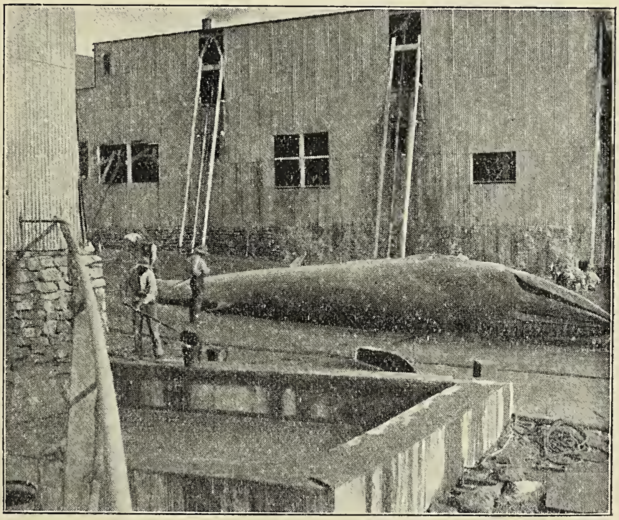


Fig. 2. Brydes hval, Balaenoptera Brydei.
Saldanha Bay.

	Bal. borealis	Bal. brydei
Avstanden fra halekløften til anus.........	31 % av totallængden.	27.2 % av totallængden.
Bukfurerne	Rækker til midten av buken, 1 fot bak spidsen av brystfinnerne.	Rækker til navlen, 3.5 fot bak spidsen av brystfinnerne.
Farve................	Strupen altid hvit, undersiden bakenfor anus blaasort, likesom ryggen.	Strupen mørkt blaagraa, undersiden bak anus hvit, undertiden gulagtig eller hvitgraa.
Barde-trevlerne	Usedvanlig tynde, korte, krøllet og uldlignende, hvitfarvet.	Meget tykke, lange og stive, ikke krøllet. Graafarvet.
Føde og sedvaner.	Altid smaa crustaceer, hovedsagelig calanidæ, tar aldrig fisk.	Fisk, naar den leilighetsvis tar crustaceer, er det euphausiider, likesom hos blaahvalen.
	Blæser som regel kun én eller to ganger under hver tur op til overflaten. Vandrende.	Blæser 5—6 ganger under hver tur til overflaten (likesom fin- og blaahvalen). Stationær.

Brydes hval er almindelig ved Sydafrikas vestkyst. Det største antal fanges utenfor Saldanha Bay, men ogsaa ved Kap Gode Haab og Mossel Bay er den tat i større antal. Østover blir den sjeldnere. Ved Durban kan enkelte eksemplarer paatræffes aaret rundt, men allerede utenfor Inhambane (23° 45′ s. br.) ses den yderst sjelden, og ett eneste eksemplar er dræpt der. I Bazaruto (21° 45′ s. br.), hvor fl. k. „Mangoro“ var stationert nogen tid, saaes den aldrig. Den synes saaledes at være en sydlig art, som skyr østkysten, hvor den varme Mosambique-strøm løper sydover. Paa vestkysten, hvor en kold antarktisk havstrøm gaar langt nordover, synes den dermot at forekomme helt op i troperne, muligens helt oppe ved Kongo. Men den sees i disse varme strøk kun om vinteren, og de som paatræffes, synes alle at være gamle eller syke individer. Ifølge hvalfanger Andr. Ingebrigtsen ligger de gjerne stille og driver i vandflaten og overseiles undertiden av hvalbaatene, men da de kun gir 2—3 fat olje i utbytte, bryr

man sig ikke om at ta dem. Intet av disse eksemplarer fra tropisk Vestafrika er derfor endnu undersøkt, og det tør derfor ikke være utelukket, at somme av dem kan ha været B. borealis. [Et typisk eksemplar av denne art blev nemlig skutt utenfor Saldanha Bay i november 1912. Arten er aldrig tidligere observert søndenfor Cape Blanco (20° 45′ n. br.)].

Fangsten av Balaenoptera Brydei foregaar altsaa hovedsagelig utenfor Saldanha Bay, og nedenstaaende liste viser antallet av fangede Bryde-hvaler ved konsul Brydes Saldanha-station i løpet av sæsonen 1911 (med 2 hvalbaater) og 1912 (med 3 hvalbaater).

		1911.	1912.
Mars	20de—30te	—	7
April	1ste—10de	—	8
—	10de—20de	—	37
—	20de—30te	—	22
Mai	1ste—10de	—	25
—	10de—20de	6	5
—	20de—30te	8	2
Juni	1ste—10de	2	1
—	10de—20de	5	9
—	20de—30te	3	3
Juli	1ste—10de	1	2
—	10de—20de	2	—
—	20de—30te	2	9
August	1ste—10de	2	9
—	10de—20de	2	7
—	20de—30te	2	3
September	1ste—10de	—	1
—	10de—20de	—	1
—	20de—30te	—	1
Oktober	1ste—10de	1	—
—	10de—20de	—	1
—	20de—30te	—	2
November	1ste—10de	—	1
—	10de—20de	1	6
—	20de—30te	3	3
Desember	1ste—10de	2	3
—	10de—20de	—	1
	Tilsammen	42	169

Man vil av ovenstaaende se, at det største antal er fanget under den sydafrikanske høst, i april og mai. Differencen i antallet av tilstedeværende hval under de forskjellige aarstider er dog ikke saa stor som fangsten tyder paa, da fangstmændene altid foretrækker knølhvalen, naar den i mai viser sig paa fangstfeltet. I 1912 uteblev knølen i stor utstrækning fra Saldanha Bay, og man var derfor nødt til at basere fangsten mere end før paa B. brydei.

Brydes hval ses i større eller mindre antal nær kysten hele aaret rundt. I livsførsel slegter den mest paa vaagehvalen. Den lever hovedsagelig av fisk, oftest av en sild- eller makrelart, men tar undertiden ogsaa mængder av smaahai. Som eksempel paa dens usedvanlige slukvorrenhet kan nævnes, at man i et eksemplar har fundet 15 store pingviner og havsuler!

De norske fangstmænd var ogsaa helt fra begyndelsen av klar over, at det ikke var „den rette seihval" man hadde for sig. I Durban kaldte mange den for „sildehval", fordi den jaget sild, og i Saldanha Bay betegnes den ofte som „bastard" eller „seihval-bastard" og antokes for bastard mellem fin- og seihval, fordi den hadde finhvalens barder, men i andre retninger lignede mere paa seihvalen.

Den svømmer noksaa likt finhvalen. Naar den kommer op for at aande, ses den gjerne nogen tid under vandet før den viser sig paa overflaten, og blæser likesom fin- og blaahvalen 4—5 ganger, før den atter gaar ned i dypet.

Den er hurtig i sine bevægelser og vanskelig at haandtere; lettest at skyte er store hunner.

Forplantningen sker til meget forskjellig tid, og de gravide hunner synes ikke at bli ledsaget av hannerne.

Brydes hval er som regel mager og gir litet utbytte. I sjeldne tilfælde kan den gi indtil henimot 20 fat olje. Kjødet er i særdeleshet litet oljeholdig og egner sig ganske godt som menneskeføde, naar det er aldeles ferskt.

Brydes hval plages undertiden haardt av en penella, som foraarsaker dype, materiefyldte saar i spækket.

*

Finhvalen *(Balaenoptera physalus).*

Saavidt jeg kan forstaa, findes der ingen konstante forskjelligheter mellem den sydafrikanske finhval og Nordhavets.

Finhvalen spiller idethele en liten rolle for Sydafrikas hvalfangst, og det eneste sted, hvor den paatræffes i større antal er Saldanha Bay. Ved Brydes station i Saldanha tok man i 1912 i tiden fra 27de mars til 17de desember ialt 49 finhval. Den synes at være i noksaa jevnt antal tilstede paa dette felt gjennem hele sæsonen. De, som kommer tidligst om høsten (mars, april), gaar gjerne 3—5 ifølge og er saa magre, at de som oftest kun gir 30—40 fat olje. Fetest er de drægtige hunner. I begyndelsen av sæsonen træffes finhvalen som regel

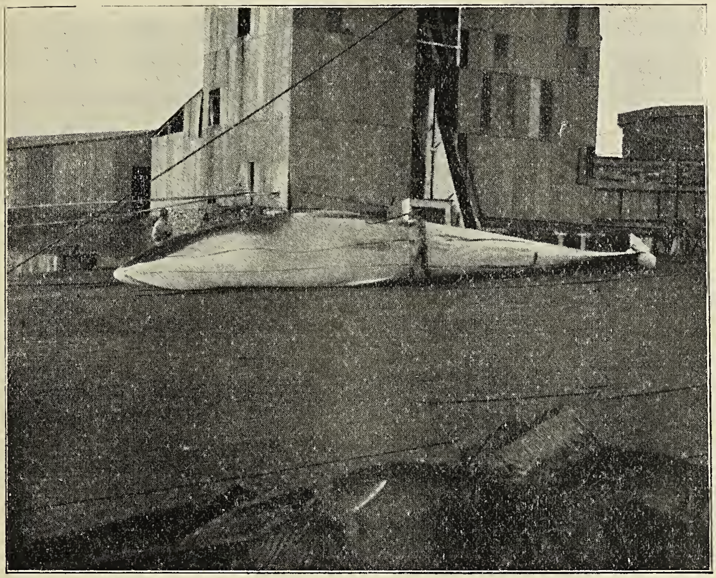


Fig. 3. Finhval, Balaenoptera physalus. 17/3 13. Saldanha Bay.

40—60 kvartmil fra land, men i juli og august kommer den gjerne noget længere ind, indtil ca. 10—15 kvartmil fra kysten. Paa denne tid er den fetere og gaar ofte flere i samme følge. Den pleier som regel at trække langsomt forbi Saldanha Bay i sydlig retning. — Paa østkysten ses finhvalen sjelden.

Ved Inhambana har man erholdt ett eksemplar i juli 1912, og ved Brydes station i Durban skjøt man i 1910 én og i 1912 4 finhvaler, alle i juni. Ogsaa i Durban gik de gjerne 3—4 i følge, holdt sig langt ute og syntes at trække i sydlig retning. Herunder gjorde de dog stadig avstikkere efter aate.

I begyndelsen av sæsonen kunde de undertiden ses kun faa kvartmil fra land.

I Saldanha Bay var tilgangen paa finhval i 1913 større end det foregaaende aar. Allerede ved utgangen av juli hadde man ved Brydes station (ifølge brev fra S. Høeg) 92 eksemplarer.

Blaahvalen *(Balaenoptera musculus).*

Sydafrikas blaahval synes i væsentlig grad at avvike fra vor; men da jeg har hat saa litet materiale av denne art til observation, tør jeg ikke uttale nogen formening om, hvor stor vegt man bør tillægge denne variation.

Likesom finhvalen fanges den hovedsagelig 20—60 kvartmil fra kysten ved Saldanha Bay, hvor den synes at komme ind fra havet og trække sydover. Den optrær gjerne i større eller mindre flokker, som kan vise sig i farvandet en ukes tid og saa atter forsvinde.

I de første par aar fanget man kun 5 blaahval i Saldanha Bay; men da man senere paa grund av den mislykkede knølfangst begyndte at søke længere ut, fandt man den. I 1912 tok man fra 21de mai til 10de oktober tilsammen 29 eksemplarer. Den synes at opholde sig kortere tid paa feltet end finhvalen.

Enkelte eksemplarer er kjæmpemæssige. Den $^{14}/_{9}$ 12 skjøt man saaledes ved Brydes station i Saldanha en fødende hun, som var 95 fot lang og gav henimot 240 fat olje! Ungen var 7.03 meter lang.

Paa østkysten og længere nord er den sjelden. Ved Brydes station i Durban skjøt man i 1910 2 og i 1912 20 eksemplarer, alle i tiden fra slutten av juni til begyndelsen av august. Ifølge Andr. Ingebrigtsen ses undertiden ved Pt. Alexandre gamle, magre og hjælpeløse blaahvaler, som stille driver om i havflaten uten at flygte for hvalbaatene.

Ved Brydes station i Saldanha Bay hadde man ved utgangen av juli 1913 allerede 36 blaahval, altsaa mange flere end foregaaende aar.

Syd-knølen *(Megaptera nodosa lalandii).*

Sydhavsknølen maa efter min mening nærmest betragtes som en underart av vor. En av de væsentligste forskjelligheter er, at øiet og navlen hos syd-knølen er placert noget længere bak.

Dens farve er likesom hos nord-knølen overordentlig variabel og frembyr alle overganger. Vi kan skille mellem tre hovedtyper:

a) helt blaa- eller graasort,
b) med hvitspraglet buk,
c) hvit under buken.

Ifølge undersøkelser av Andr. Ingebrigtsen ved Pt. Alexandre av 93 hvaler (fanget i august og september), tilhørte 57 farvevarieteten a, 20 var b og 16 var c. Den mørke varietet danner altsaa i Sydafrika hovedstammen, mens den nordpaa er sjelden. De forskjellige varieteter synes at være repræsentert i omtrent samme indbyrdes forhold gjennem hele sæsonen og gaar uten grænse over i hinanden. Av et par kan den ene være mørk- og den anden lysbuket.

Av 115 knøler fra Pt. Alexandre hadde kun 6 helt hvite brystfinner, mens dette med sjeldne undtagelser altid er tilfældet hos nord-knølen.

Som bekjendt søker knølen om vinteren ind til Afrikas kyster for at yngle. Den viser sig ved sydkysten i slutningen av mai og indtræffer næsten samtidig eller kun kort tid efter ved kysterne av portugisisk Øst- og Vestafrika. De gamle holder altid sammen parvis, og om hunnen skytes først, holder hannen sig paa stedet og blir saaledes et let bytte. Skyter man derimot hannen, pleier hunnen at dra videre. Paa nordtrækket ledsages de gamle av en mængde ungknøler paa 30—35 fots længde, sandsynligvis unger fra foregaaende aar.

Disse unghvaler skiller sig ved ankomsten til Afrika i stor utstrækning fra de gamle og streifer om paa egen haand; enkelte av dem kan træffes ved kysten ogsaa under den varme aarstid. Paa de sydligste stationer fanges næsten kun saadanne unghvaler i tiden mellem nord- og sydtrækket, mens de gamle er nordenfor.

De voksne hvaler trækker som regel ret nordover uten at bry sig om den aate, de træffer paa veien, og de eksemplarer som skytes, har oftest tomme maver. Enkelte kan føde allerede utenfor sydkysten i juni—juli, men de synes allikevel at fortsætte reisen — om end i et sagte tempo — op mot varmere farvande. Man ser aldrig knølen parre sig utenfor kysten av britisk Sydafrika.

Ynglepladsene ligger i de tropiske farvande utenfor Kongo samt portugisisk Vest- og Østafrika. Efter at ha født er hunnen syk i ca. 4 uker. Den ligger da næsten stille i et par meters dybde og holder ungen oppe paa sin ryg. Den falder desværre i denne tid i mængde som offer for hvalfangerne, da den er saa let at skyte. Før avreisen sydover parrer den sig paany, og man har ved Saldanha Bay fundet hunner med nyanlagte fostre, men samtidig med fyldte melkekjertler. Den nyfødte unge følger forældrene sydover. Foruten disse familier ses ogsaa flere gamle, magre knøler, som gjerne pleier at ha ansamlinger av kalk i spækket.

Hvalfangsten i Sydafrika er som bekjendt hovedsagelig basert paa knølen. Den længste sæson har man ved de sydligste stationer, hvor fangsten ogsaa gir bedst utbytte ved den tid, da hovedmængden av hval trækker nord-eller sydover. Længere nord er sæsonen noget kortere og fangsten mere jevn gjennem hele fangstperioden.

I Saldanha Bay varer sæsonen fra sidst i mai til midten av desember. De hvaler, som skytes utenfor denne tid, er kun „oversomrende" ungknøler. De fleste hvaler trækker nordover i slutten av juni og sydover i slutten av oktober. I 1912 optraadte knølen her i betydelig mindre antal end de foregaaende aar, og nordtrækket var knapt merkbart. I 1913 hadde man ved Brydes station i Saldanha ved utgangen av juli endnu kun 26 knøl. Hvis det er fangsten, som har bevirket denne voldsomme avtagen, maa det kun ha været en mindre stamme, som har pleiet at støte ind til kysten saa langt syd som ved Saldanha Bay. At de fleste paa veien til ynglestedet først længere nord kommer ind til kysten, bevises bl. a. ogsaa derav, at fangsten i de sidste par aar har slaat ganske godt til ved Kongo og Benguela, tiltrods for at saa faa knølhval er set trække forbi Saldanha Bay.

Ved Pt. Alexandre kan man endnu merke opgang i fangsten for nord- og sydtrækket. Knølen indfinder sig der omkring 6te juni, og hovedmængden passerer nordover i slutten av juni og begyndelsen av juli samt sydover i oktober. I løpet av november forsvinder allesammen.

I Durban viser knølen sig i begyndelsen av juni. De fleste passerer nordover i slutten av juni og sydover sidst i sep-

tember. Til at begynde med gik knølen der like under land; men i den sidste tid passerer den stadig længere tilhavs; sandsynligvis er den skræmt av den voldsomme forfølgelse, som finder sted fra denne havn.

Paa østkysten gaar knølen ikke saa langt nordover som paa vestkysten. Allerede ved Linga-Linga (Inhambane) merker man litet til nord- og sydtrækket. Knølen indfinder sig der kun ubetydelig senere end i Durban, og en mængde slaar sig tilro paa stedet for at yngle. Fangsten naar sit maksimum i første tredjedel av august, og i slutten av oktober forsvinder al hval atter. Man maa av forskjellige grunde anta, at ogsaa paa østkysten en mængde hval kommer ind til kysten nordenfor britisk Sydafrika. Men andre følger kysten helt fra Kapkolonien av. Man har saaledes i Linga-Linga gjenfundet en harpun, som var tapt i en knøl ved Durban, og i Durban fundet en harpun fra Angoche, den nordligste av de fangstpladser, som er forsøkt paa østkysten.

Rethval *(Balaena australis).*

En art rethval, av hvalfangerne uten videre kaldt nordkaper, sandsynligvis den meget nærstaaende art Balaena australis, fanges en sjelden gang saavel ved vest- som østkysten av Afrika.

Ved Brydes station i Durban hadde man ved utgangen av 1912 skutt ialt 3 rethvaler, hvorav 2 i juni og den 3dje i august.

Ved stationerne i Saldanha Bay har man ogsaa skutt 3 eksemplarer av denne art, og Andr. Ingebrigtsen tok én ved Pt. Alexandre.

Balaena australis synes som regel at være sterkt plaget av lus. Den opholder sig ute i det aapne ocean og kommer kun meget sjelden ind under land.

Spermacet-hvalen *(Physeter macrocephalus).*

I den første tid saa man litet til spermacethvalen i Sydafrika. Men senere, da hvalfangerne paa grund av den avtagende knøl maatte søke længer tilhavs, fandt man denne hval, som siden har spillet en væsentlig rolle for de sydligere stationer.

Det første eksemplar — en stor han — fangedes i Durban 6te juni 1912. Den 16de november samme aar fandt man 60 kvartmil utenfor Durban en flok paa ca. 60 spermacethvaler, hvorav 3 av de største blev skutt og indbragt. Det var smaa hunner av 8—10 meters længde.

Dette fund gav anledning til en ny efterfangst, som varet fra midten av november til omkring nytaar. I denne tid blev en anselig mængde spermacethvaler indbragt til stationerne.

De viste sig gjerne i større eller mindre selskaper, som efter nogen tid atter stak tilhavs og forsvandt. Alle syntes at være smaa eksemplarer, og de fleste som fangedes var hunner. I en hun, som tokes den 4de desember, fandt man en unge av 1 fots længde.

Den uventede sommerfangst av spermacethval i Durban bevirket, at man — og med held — begyndte at se efter samme art ogsaa i Saldanha Bay.

Den 6te mars 1913 traf s/s „Truls“ en mindre flok spermacethvaler ca. 60′ fra kysten, og skjøt 4. De var alle av omtrent samme størrelse som de i Durban, og hadde et spæklag av 10—12 cm.s tykkelse, men gav ikke mere olje end smaa knølhvaler. Længer ut i sæsonen indtraf der ved Saldanha Bay store flokker av spermacethvaler med hanner, hunner og unger sammen. Ved utgangen av juli hadde man ialt ved Brydes station fanget 21 eksemplarer. De fleste var smaa og gav gjennemsnitlig kun 5 fat olje av hodet. Kun to var store hanner, som gik alene. Hos hver av disse indeholdt hodet ca. 30 fat olje. Mange av de smaa spermacethvaler — ogsaa hannerne — hadde ganske rundslitte tænder.

Ogsaa ved Pt. Alexandre kunde man til stadighet 40—50′ fra land træffe smaa spermacethvaler, hvorav de fleste var hunner, mange med unger.

Vi skal til slutning kaste et blik tilbake paa den sydafrikanske hvalfangsts historie.

Den begyndte som sagt for faa aar siden under glimrende utsigter. Saavel ved. Pt. Alexandre som ved Durban fandt man saa meget hval, som man kunde overkomme at fange. De udmerkede resultater lokket snart andre til, og nye kompanier

stiftedes i hurtig rækkefølge. Særlig følelig blev konkurransen derved, at mange selskaper paa grund av de daarlige havneforhold maatte drive fangsten fra samme havn. I 1912 var antallet av hval-selskaper ved Afrika steget til 23.

Saa kom tilbakeslaget. Knølen uteblev i 1912 i større utstrækning, hvilket vel for en væsentlig del skyldtes den overdrevne forfølgelse, men sandsynligvis ogsaa ekstraordinære naturforhold i havet. Fangsten slog feil over store strøk. Resultatet var noget nær panik, aktierne faldt hurtig, og østkysten rømmedes av alle selskaper paa ét nær. De fleste søkte over til vestkysten, hvor fangstresultatet hadde været bedre.

I 1913 vendte knølen imidlertid i større mængde tilbake til sin gamle rute langs østkysten, og det ene gjenværende selskap gjorde gode forretninger.

Ved de sydligste stationer synes dog knølfangsten allerede at være sterkt paa retur. Rigtignok passerer endnu en mængde knøl Durban, men da over 20 hvalbaater driver fangst fra denne havn, kan det ikke bli saa meget paa hver.

I Saldanha Bay er man mindre avhængig av knølen, da fangsten der, som tidligere nævnt, hovedsagelig baseres paa andre og mere stationære hvalarter.

Det lar sig ikke negte, at den norske hvalfangst ved Vestafrika i stor utstrækning har været en rovdrift, — ikke mindst derved, at man fortrinsvis har dræpt ynglende hunner.

Kolonialmyndigheterne i Vest- og Østafrika har nu faat øinene op for det skadelige i denne driftsmaate. Samtidig som man kræver nyttiggjørelse av hele hvalen, vil man nu faa istand bestemmelser, som skal forhindre at nye selskaper kommer til. Kan man ad denne vei sikres mot overdreven konkurranse, vil utvilsomt flere av de ved Afrika stationerte selskaper kunne drive en lønnende fangst endnu for mange aar fremover.

Om meteoriter
og litt om de nyere meteoritundersøkelser.

Av **Thorolf Vogt.**

Naar der falder meteoriter ned fra himmelen, har det altid vakt interesse hos læg som hos lærd. I gamle dage blev mete-

oriterne opfattet som et tegn fra guderne og de overnaturlige magter, hvorfor de blev opbevart som helligdomme. En sten blev saaledes efter sagnet slynget ned fra himmelen av Saturn og længe opbevart i Delphi, og en anden, den berømte hellige sten i Mekka, som skal være bragt ned fra himmelen av erkeengelen Gabriel, ansees av Partsch for at være en meteorit. Lang tid utover blev de fra himmelen nedfaldne stener betragtet som et jertegn i likhet med kometerne. Kong Maksimilian manet folk til krig mot tyrkerne efter et berømt stenfald i Ensisheim i 1492, et av de første sikkert konstaterte stenfald man kjender. Det blev set og hørt av mange mennesker og ikke draget i tvil av samtiden. De lærde „vidste ikke hvad det var, thi det var overnaturlig, men det maa være et under av Gud, thi det er hverken seet, hørt eller skrevet før“.

Senere stillet de lærde sig mere skeptisk likeoverfor de fald av meteoriter som folk berettet om, og regnet dem likefrem til de rene absurditeter, som videnskapen helst ikke skulde befatte sig med. Ganske typisk i saa henseende er et tilfælde fra Frankrike. Ved Roquefort fandt der den 24de juli 1790 sted et større meteoritfald, som heldigvis ikke anrettet større skade, og som nøie blev beskrevet av øienvidner og bekræftet av de stedlige myndigheter. Herom siger Bertholon: „Hvor nedslaaende er det ikke at se et helt borgerraad bekræfte og protokollere noget folkesnak, som maa betragtes med medlidenhet, ikke alene av fysikerne, men av alle fornuftige mennesker. Hvad skal jeg føie til i en saadan protokol? Alle bemerkninger gir sig den filosofiske læser selv, naar han læser disse autentiske vidnesbyrd om et aabenbart falskt faktum, et fysisk umulig fænomen“.

Saaledes stillet den videnskabelige verden i slutten av det 18de aarhundrede sig til spørsmaalet om meteoriterne, og det skulde et særlig mot til at stille sig i opposition mot saa bestemte og saa utbredte fordomme. Det blev den tyske fysiker Chladni som skulde gaa foran her. I en avhandling i 1794 beskrev han et meteorjern, som var medbragt av den reisende Pallas fra Krasnojarsk i Sibirien, og tilskrev det en oprindelse utenfor jorden. Chladnis teorier blev først latterliggjort, men vandt tilslut anerkjendelse. Dertil bidrog en kemisk og mineralogisk undersøkelse av Howard i 1802, som gik ut paa,

at meteorstenene viste overensstemmelse indbyrdes, men var forskjellige fra de jordiske bergarter. Omslaget fandt for alvor sted i 1803, da der faldt en hel stenregn ned ved L'Aigle ved Paris. Faldet blev undersøkt av fysikeren Biot, og siden den tid har man tat vel vare paa meteoriterne og underkastet dem en omsorgsfuld undersøkelse.

Vi skal i det følgende se nogen av de resultater man er kommet til ved disse undersøkelser.

Spørsmaalet om hvorledes meteoriterne er blit til, og hvorfra de er kommet, hører til et av de problemer som videnskapen endnu ikke med fuld sikkerhet har kunnet gi noget svar paa. Helt sikkert vet man kun at de ikke skriver sig fra vor jord. Man tænkte sig før helt naturlig at meteoriter var stjerneskud som naadde jorden, og at der ikke var nogen væsentlig forskjel mellem disse to ting. Og nu vet man, efter Schiaparellis og andres undersøkelser, at stjerneskudsværmene hænger sammen med kometerne; disse opløses i mindre dele, der strømmer regelmæssig i samme bane som moderkometen. Et av de bedste eksempler herpaa hadde man i den bekjendte Bileas komet. Denne komet, som har en omløpstid av noget over 6 aar, blev fundet i 1826 av Bilea og senere iagttat regelmæssig hvert sjette aar indtil 1845. I dette aar kom den ogsaa igjen, men var da ikke alene, idet den hadde faat en ledsager, som ved næste tilsynekomst i 1852 var sakket agterut. I 1859 var forholdene ugunstige, og man ventet da i 1866 med spænding paa de to kometer. Men de var nu begge totalt forsvundet, trods al eftersøkning. Saa paaviste Weiss, at jordbanen og kometbanen vilde skjære hinanden i september 1872, og han spaadde da at kometens rester vilde vise sig som stjerneskud i vor atmosfære. Dette slog til i en grad som overtraf al forventning. Man oplevet rundt omkring paa hele jorden et fyrverkeri av de pragtfuldeste stjerneskud, som straalet ut fra γ i Andromeda, og som efter beregningerne fulgte den samme bane som Bileas komet. At denne stjerneskudsværm i kometbanen var de sønderdelte rester av kometen selv kunde derfor neppe være tvilsomt. Av saadanne stjerneskudsværmer, som kommer igjen med bestemte mellemrum, har man flere foruten de nævnte andromedider. Av de mest kjendte kan nævnes leoniderne, som kommer igjen hvert 33te aar og perseiderne i august hvert aar.

Nu har imidlertid de senere undersøkelser vist, at der aldeles ikke optrær særlig talrike meteoritfald, naar stjerneskudsværmene staar paa. En undersøkelse av professor Högbom i Uppsala viser saaledes at meteoritfaldenes maxima findes paa andre tider end stjerneskuddenes, og at man til og med kan ha et minimum av meteoritfald samtidig med et maksimum av stjerneskud. Det er derfor ikke berettiget at slaa sammen stjerneskud og meteoriter til en enhet. Det synes som om stjerneskuddenes legemer er av en saa løs konsistens, at de forstøves meget hurtig, naar de kommer ind i vor atmosfære.

Man mener derfor i almindelighet nu, at vore meteoriter intet har med kometer at gjøre, men at de skriver sig fra vort eget solsystem. Denne teori er fremsat av Daubrée og senere særlig utviklet av den udmerkede meteoritkjender Tschermak i Wien.

Tschermaks teori gaar ut paa, at meteoriterne skriver sig fra vulkanske utbrud hos smaa planetlegemer. Naar en liten planet er dannet, vil den avkjøles hurtig, saa der danner sig et skal over dens flydende indre. I hyllet vil der dannes spalter, hvorfra der utvikler sig en vulkansk virksomhet. Da en liten planetkule avkjøles forholdsvis hurtig, vil der i løpet av kort tid frigjøres særdeles meget gasarter, som bidrar til at disse vulkanske utbrud og eksplosioner blir meget sterke. De brudstykker som kastes ut ved eksplosionerne kan ikke trækkes tilbake igjen av planetens ringe masse, da dennes tyngdevirkning jo er liten, men de vil drive omkring i verdensrummet som meteoriter.

Eduard Suess, den store Wiener-geolog, har nylig støttet teorien om meteoriternes planetære oprindelse. Enkelte av planetoiderne har en eiendommelig belysningsveksel, som tyder paa at de bestaar av kantede brudstykker. Av planetoiderne findes der en stor mængde, baade smaa og store, og det synes som om forøkelsen av det antal vi kjender, kun er avhængig av de hjælpemidler som staar til vor raadighet. Derved forsvinder i virkeligheten de skarpe grænser mellem planetoider og meteoriter, naar man kan anta at der findes meget smaa planetoider. Suess og andre tænker sig nu at planetoiderne er brudstykker av en stor anonym planet, som engang har hat sin bane mellem Mars og Jupiter, og at denne planet har været

analog bygget med vor jord. Studiet av meteoriterne har derfor en særlig interesse for os, da det antagelig viser os hvorledes jorden er bygget i de indre dele som ikke er tilgjængelige.

Naar nu en meteorit kommer ind i jordens atmosfære, har den en stor hastighet, og luften foran den vil bli sammenpresset sterkt. Naar luften sammenpresses, ophetes den derved, og meteoriten vil begynde at gløde. Vi ser den da som en ildkule som farer hen over himmelen. Ved luftens motstand sagtnes efterhaanden meteoritens fart, og tilslut falder den ned med forholdsvis ringe hastighet som et mørkt legeme. Som et typisk eksempel kan nævnes meteoriten fra St. Michel i Finland, falden i 1910 og nylig beskrevet av Borgström. Efter hans beregninger begyndte meteoriten at lyse i 120 km.s høide, sluknet 30 km. over jorden, og faldt tilslut ned med en hastighet av omtrent 200 m. i sekundet. Meteoriten ophetes bare i de ytterste lag, da varmen, i de faa sekunder det tar for meteoriten at gaa igjennem vor atmosfære, ikke faar tid til at forplante sig indover, og i det indre av meteoriterne vil man derfor fremdeles ha en sterk kulde som i verdensrummet. Dette har man dog bare iagttat direkte én gang, nemlig hos stener som faldt ned ved Dhurmsala i Ostindien i 1860. Da man tok stenene i haanden like efter faldet, var de saa kolde, at de frembragte smertefornemmelser i fingrene.

Paa grund av den store temperaturforskjel i de indre og ydre dele av meteorstenene sprække de næsten altid i flere stykker i luften. Det store knald som gjerne høres naar en meteorit falder ned, tilskrev man før ofte sønderspræengningen; men det er mere sandsynlig at det har en anden aarsak. Naar nemlig et projektil farer gjennem luften med en hastighet som overgaar lydens, frembringer det en lydbølge (Knallkopfwelle) foran spidsen. Doss har nu overført disse erfaringer paa meteoritfaldene; naar meteoriten sagtner sin fart henimot jorden, iler lydbølgen foran, saa man kan høre knaldet før selve meteoriten falder ned. Meteorstenene falder paa grund av sønderspræengningerne næsten aldrig enkeltvis, men almindelig som en større eller mindre sværm. Undertiden kan der endog paa én gang falde mange hundrede, og man taler da om en stenregn. Saaledes blev stenfaldet ved Stannern i Mähren i 1808 anslaat til 200—300 stener, stenregnen ved L'Aigle i 1803 til

flere tusen og ved Pultusk i 1868 endog til hundrede tusen stener.

Meteoriternes størrelse kan variere overmaade meget; de saakaldte Pultusker erter, fra stenregnen ved Pultusk, veier bare nogen faa gram, og av dem har man da samlet op en stor mængde. Den største meteorsten som kjendes veier 564 kg. og blev fundet ved Long Island i Kansas i 1892, men dens faldtid er ubekjendt. Den største meteorsten, som er set i faldet, veier 400 kg. og skriver sig fra Bjurböle i Finland, hvor den faldt ned i 1899. En anden stor sten faldt ned ved Knyahinya i Ungarn i 1866 og veier 300 kg. De to største

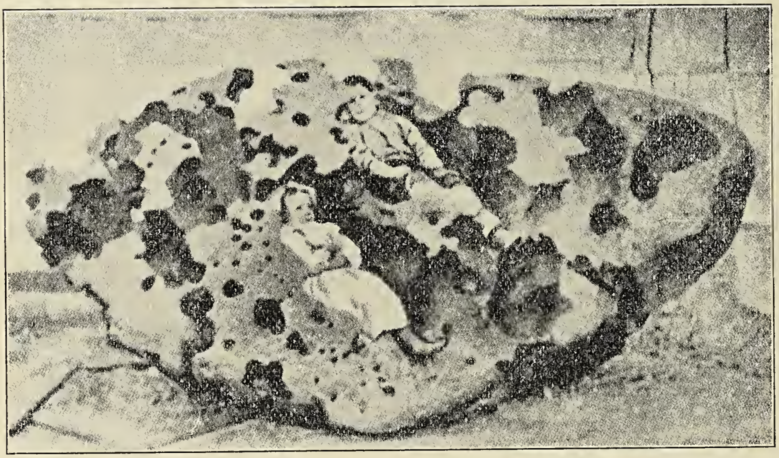


Fig. 1. Willamette-meteoriten fra Oregon, en i jorden funden jernmeteorit.

meteorjern, hvis faldtid er kjendt, opbevares i Hofmuseum i Wien, til hvis værdifuldeste skatte de hører. Det ene faldt i 1886 i Cabin Creek i Arkansas og veier 47 kg., og det andet, det ganske usedvanlig prægtige meteorjern fra Agram i Ungarn, faldt i 1751 og veier 39 kg. I størrelse kan disse dog ikke paa langt nær maale sig med de svære amerikanske meteorjern, som er fundet i jorden. Det er jernet fra Chupaderos i Mexiko, som blev fundet i 1852 og fra Willamette i Oregon, fundet i 1902. Begge disse meteorjern veier hele 14 tons, en ganske anselig vegt. Og dog er disse smaa mot den meteorit som dannet meteorkrateret „Coon

Butte" i Arizona, hvis tydningen av dette er rigtig. Hullet, som meteorjernet slog i jorden, er 1200 m. i diameter og 180 m. dypt. Omkring det har man samlet op flere tons jern; men selve hovedmassen, som man boret efter, blev ikke fundet. Om denne ganske enestaaende interessante forekomst henvises til Boyes notis i „Naturen" for 1912 og til Werner Werenskiolds artikel i festskriftet i anledning av Aars og Voss' skoles femtiaars jubilæum 1913.

Som man ser, opnaar ikke meteorstenene paa langt nær den størrelse som meteorjernene, og det maa da gjennemgaaende

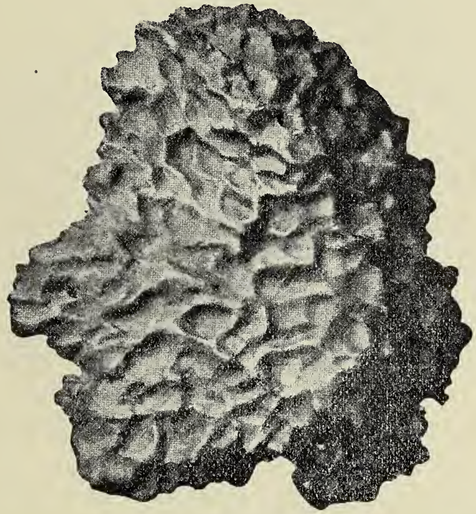


Fig. 2. Jernmeteorit fra Cabin Creek i Arkansas, faldt i 1886.

skrive sig derfra, at stenene springer saa meget lettere istykker i luften, mens meteorjernene hænger bedre sammen.

Av de meteoriter man har set falde ned, er de aller fleste stenmeteoriter, og bare et faatal er av jern; disse sidste er da selvfølgelig saa meget mere værdifulde. Paa den anden side findes der tilfældig ute i marken langt flere jernmeteoriter, da meteorstenene baade forvitrer forholdsvis let og er vanskeligere at kjende for den almindelige mand.

I de forskjellige samlinger rundt om er der nu samlet temmelig mange meteoriter, ialt fra henimot 750 forskjellige lokaliteter. Men selvfølgelig er dette bare et forsvindende faatal mot

de som falder ned og ikke kommer til vor kundskap. Reichenbach har saaledes anslaat det aarlige antal av meteoritfald paa jorden til ikke mindre end 4500, og endda er dette tal muligens for lavt sat. Og av disse 4500 er det gjennemsnitlig bare omkring 10 som aarlig kommer ind i vore samlinger.

De to største samlinger av meteoriter findes ved Hofmuseum i Wien og ved British Museum i London. De er omtrent like store, om man end muligens kan gi Wienersamlingen fortrinnet i kvalitativ henseende.

Vi skal saa i det følgende høre noget om hvorledes meteoriterne ser ut, og hvad de bestaar av.

Meteorstenene er utenpaa dækket av en tynd sort smeltehinde, som kan være mat eller blank efter stenens sammensætning. Hvor stenen er gaat istykker, f. eks. ved anslag mot marken, ser vi den uforandrede sten, som almindeligvis er graa i forskjellige avskygninger, men som ogsaa kan være saavel hvit som sort.

Stenene har en helt uregelmæssig brudstykkeform med kanter og krumme flater, som er opstaat ved stenenes søndersprængning i atmosfæren. Men ogsaa før de kom ind i vor atmosfære, hadde de en vilkaarlig form som et brudstykke. Man har specielt et tilfælde som viser dette. Ved et meteoritfald ved Butsura i Ostindien i 1861 blev der fundet 6 stener med flere kilometers avstand. Maskelyne i London passet stykkene til hverandre, og de dannet da tilsammen en forholdsvis tynd noget krummet plate, øiensynlig den oprindelige meteorit. Nogen av stykkerne hadde alt faat et overtræk av en sort smeltehinde paa brudflaterne, og var altsaa sprunget itu høit oppe i luften, mens to andre stykker hadde friske brudflater, tiltrods for at de var fundet i ganske stor avstand fra hinanden. Denne meteorit var tydeligvis sprunget istykker flere ganger paa forskjellige punkter paa sin bane, og det er øiensynlig meget hyppig tilfældet. De flater som derved opstaar adskiller sig fra hinanden ved graden i den omdannelse som sker derved, at det ytterste lag smelter og blir revet bort som støv. De ældste flater er derfor helt jevne og tilrundet (primærflater), mens de yngste, som er dannet nærmest jorden (sekundærflater og tertiærflater), er mere uregelmæssige med forhøininger og fordypninger. Paa en sten kan man ofte se flere arter flater, og alle kan være overtrukket med smeltehinde.

Jernmeteoriterne har et andet utseende. Utenpaa er de dækket av en sort magnetithinde, opstaat ved oksydation av jernet i luften. Overflaten er jevnlig sterkt kupert, med markerte forhøininger og groper, som man tidligere (særlig efter Daubrées eksperimenter) mente var utgravet av den komprimerte luft foran meteoriten. Efter de nyere undersøkelser av Berwerth synes imidlertid dette ikke at være tilfældet. Paa grund av sin lamellære opbygning, som vi senere skal høre mere om, er

Fig. 3. Stenmeteorit fra Stannern.

nemlig meteorjernet umaadelig seigt og yder stor motstand mot sønderslitning. Det er i saa henseende analogt med det berømte Damascenerstaal. Naar nu meteorjernet blir sønderspræengt et eller andet sted ute i verdensrummet, blir bruddet sterkt forrevet, med høie opragende takker og dype søkk, og saadan farer det omkring indtil det naar vor atmosfære. Da smelter noget av takkene bort og det hele relief formildes, uten dog helt at forsvinde. Og da groperne altsaa oprindelig er „uthulet ved brud", kalder Derwerth dem for rhegmaglypter.

Om end meteorjernene er brudstykker, er de dog ikke altid saa vilkaarlig formet som meteorstenene. Jernet har nemlig nogen flater som det spaltes op efter (oktaeder- og ikositetraederflaterne), og disse finder man derfor undertiden igjen i omgrænsningen. De er dog ikke altid let at faa øie paa.

Naar meteoriterne farer gjennem atmosfæren, kan de enten rotere eller de kan la være. I sidste fald, hvor altsaa en side stadig vender frem, dannes der bestemte strømlinjer paa forsiden eller b r y s t s i d e n, idet de smeltede dele drives bakover. Saadanne kaldes o r i e n t e r e d e m e t e o r i t e r, og de findes ikke saa helt sjelden.

Vi har nu betragtet meteoriternes ydre, og set hvorledes dette fremviser enkelte træk, som adskiller dem fra jordiske legemer. I endnu høiere grad er det tilfældet med den indre struktur og sammensætning, som jeg i det følgende skal gi en kort oversigt over.

Efter sin sammensætning deler man gjerne meteoriterne op i tre grupper, nemlig j e r n m e t e o r i t e r, som hovedsagelig bestaar av metallisk jern med en karakteristisk nikkelgehalt, s t e n m e t e o r i t e r, som hovedsagelig bestaar av silikater i likhet med vore jordiske bergarter, samt endelig g l a s m e t e o r i t e r eller tektiter. Mellem de to første grupper er der dog ingen skarpe grænser, idet jernmeteoriterne ofte fører silikater og omvendt. Man pleier at trække grænsen saa, at de meteoriter, hvori jernet er sammenhængende paa en snitflate, regnes til jernmeteoriterne, mens de andre regnes til stenmeteoriterne. Forat man skal faa en forestilling om hvor mange meteorittyper man har fremfundet, skal anføres at man nu har delt meteoriterne op i hele 60 forskjellige underavdelinger.

Istedetfor at beskrive disse typer, skal vi heller se litt paa de enkelte bestanddele som er særlig karakteristiske for meteoriterne. Tar man en jernmeteorit, sager den over og polerer den, vil man som regel finde at den ikke er helt ensartet. Man ser ofte bronzefarvede, runde tversnit av kuler, som bestaar av svovljern (t r o i l i t = FeS), et med magnetkis nær beslegtet mineral. Endvidere pleier der at optræ smale striper eller punkter av et skinnende sølvhvitt mineral, som enten kan bestaa av jernkarbid (c o h e n i t = $(Fe\,Ni\,Co)_3\,C$) eller av jernfosfid (s c h r e i b e r s i t = $(Fe\,Ni\,Co)_3\,P$). Av andre særlig bemer-

kelsesværdige mineraler har man en og anden sjelden gang fundet karborundum (SiC), som man her paa jorden fremstiller kunstig og bruker som slipepulver, samt desuten diamant. Undertiden optrær der ogsaa runde silikatkorn, særlig av olivin; disse olivinførende jernmeteoriter kaldes pallasiter efter Pallas, som fandt den før nævnte pallasit ved Krasnojarsk i Sibirien, den samme meteorit som gav anledning til Chladnis epokegjørende beskrivelse.

Av størst interesse er nu selve metallet i jernmeteoriterne. Ætser man nemlig den polerte flate med svake syrer, frem-

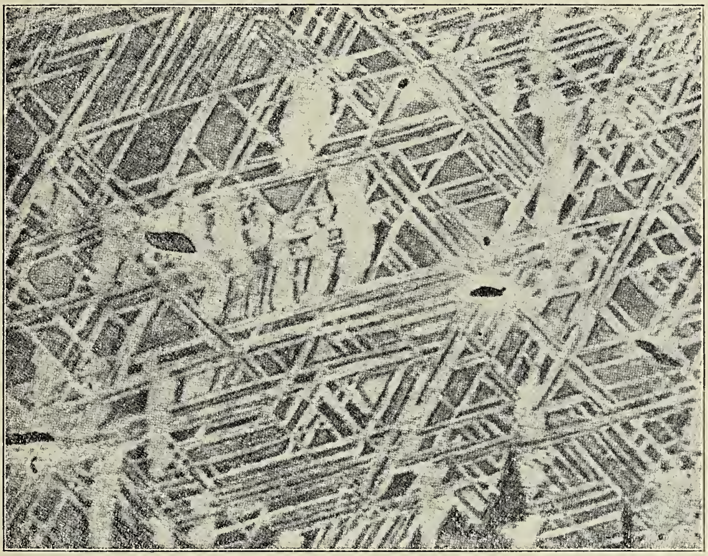


Fig. 4. Nikkeljern med Widmannstättenske figurer.

trær i almindelighet jernets struktur i form av retlinjede figurer. Disse kaldes de Widmannstättenske figurer efter ham som opdaget dem. Man kan forøvrig ogsaa fremkalde disse figurer ved at ophete jernet, hvorved de forskjellige bestanddele anløper forskjellig. Paa den maate var det Widmannstätten blev opmerksom paa dem, og hans originalstykke, en smuk blaalig anløpet plate med tydelige figurer, er fremdeles opbevart i Hofmuseum i Wien.

Den sort som viser de Widmannstättenske figurer, indeholder flere forskjellige arter nikkeljern (kamazit, taenit

og plessit) med en forskjellig nikkelgehalt, og de angripes derfor i forskjellig grad av syrer. De tre sorter nikkeljern ligger anordnet efter oktaedret, hvorfor de meteorjern som viser denne struktur kaldes oktaedriter. Dog findes der særlig nikkelfattige og særlig nikkelrike jernmeteoriter, som ikke viser de Widmannstättenske figurer. De førstnævnte kaldes hexaedriter, de sidstnævnte ataxiter.

De Widmannstättenske figurer og den struktur som de røber er av stor vigtighet; for det første fordi de gir nøklen til forstaaelse av meteorjernets natur og dannelsesmaate; desuten findes de bare hos meteoriter, og danner saaledes et godt kjendetegn for dem. De har sin aarsak i jernets nikkelgehalt. Men man faar ikke derfor de Widmannstättenske figurer i et almindelig avkjølet nikkeljern fremstillet paa jorden, saa deres dannelse maa staa i forbindelse med særegne forhold. For at løse dette spørsmaal har Osmond og Roozeboom med flere studert meteorjernet paa et fysikalsk-kemisk grundlag, og fremsat en teori for dets dannelse. Denne gaar i det væsentlige ut paa at der foregaar visse omsætninger i fast tilstand i nikkeljernet (omtrent ved 500—600°), naar man avkjøler det overmaade langsomt. Denne teori, som forøvrig ikke antas av alle, har vist sig som en fortræffelig arbeidshypotese, og har allerede bragt flere vigtige resultater, der dog for det meste er av en saa speciel natur at vi ikke kan gaa nærmere ind paa dem her.

Paa grundlag av Osmonds teori er det nylig lykkes for professor Benedicks i Uppsala at fremstille et nikkeljern, som har adskillig likhet med meteorjernet. Dog maa man medgi at meteorjernproblemet endnu ikke er løst.

En fysikalsk-kemisk undersøkelse, utført av Berwerth og Tammann, skal ikke lates uomtalt. Opheter man et stykke meteoritjern uten at det smelter, til f. eks. 1000°, ødelægges meteorjernstrukturen fuldstændig, og faaes ikke igjen ved avkjøling. Og nu gis der visse jernmeteoriter, som egentlig efter sin nikkelgehalt skulde ha vist de Widmannstättenske figurer, men som slet ikke viser dem. En hel del av disse jern har antagelig været underkastet ophetning paa jorden av folk som har villet lage redskaper av dem, men flere er utvilsomt faldt ned i den forandrede tilstand. Det vil med andre

ord si, at enkelte meteoriter har været sterkt ophetet i sin bane ute i verdensrummet efterat de var dannet; man har da ment at denne omvandling har fundet sted i nærheten av solen. Disse omvandlede meteoriter har Berwerth kaldt m e t a b o l i t e r.

Som før nævnt ophetes en meteorit paa overflaten, naar den kommer ind i vor atmosfære. Gjennemskjærer man derfor en jernmeteorit, hvis overflate endnu ikke er rustet bort, finder man derfor en lignende „metabolitisk" omvandling i randpartierne (b r a n d s o n e n), mens derimot kjernen har beholdt sin karakteristiske struktur.

Vi skal dernæst se litt paa stenmeteoriternes bestanddele. Hos stenmeteoriterne finder man flere av de mineraler som opbygger vore mørkeste og tungeste eruptivbergarter (særlig olivin, pyroxen og plagioklas), men ingen av dem som trænger magmatisk vand til sin dannelse. Det som imidlertid særlig karakteriserer meteorstenene er deres struktur. Meget hyppig finder man nemlig, at enkelte av mineralene (olivin og pyroxen) danner runde eller ovale kuler med en radial struktur; mineraltraadene straaler ut fra et punkt, som pleier at ligge noget excentrisk. Saadanne c h o n d r e r, som de kaldes, findes aldrig i jordiske bergarter, men er saa hyppige i meteorstenene, at en stor hovedgruppe har faat navn av c h o n d r i t e r. Deres dannelse er efter fleres mening høist egenartet, idet man nemlig antar at de er opstaat ved at smeltede draaper er krystallisert paa samme maate som hagl dannes i luften. Andre, bl. a. Berwerth, mener dog at de er opstaat ved en omsmeltning av meteorstenene. Endvidere indeholder meteorstenene visse pyroxener (enstatitaugiter), som kun dannes ved en meget rask avkjøling; derfor finder man disse pyroxener paa jorden i smale eruptive aarer eller ganger, som har kilet sig ind i en kold bergart og størknet hurtig. Det er en finlænder, W a l t e r W a h l, som først har henledet opmerksomheten paa disse ting; senere er de blit nøie studert ved the G e o p h y s i c a l L a b o r a t o r y, en av Carnegies videnskabelige institutioner i Amerika.

En stor del av stenmeteoriterne har en brudstykkestruktur, som til en viss grad kan sammenlignes med de tuffer og breccier som opstaar ved et vulkansk utbrud paa jorden. Tufferne dannes som bekjendt av aske og stener som vulkanen slynger i luften, og som avleirer sig omkring. Tuffene paa jor-

den er laget med avvekslende grovere og finere skikt, da de største brudstykker falder ned hurtig, mens de fine partikler holdes igjen av luftmotstanden. I de meteoritiske tuffer finder man derimot aldrig nogen lagning, og Borgstrøm har derfor henledet opmerksomheten paa at de meteoritiske utbrud maa ha fundet sted i en ganske særlig tynd atmosfære, i hvilken saavel fint støv som grove stener falder like fort.

Der er flere ting som taler for at meteorstenene i likhet med jernmeteoriterne undertiden har været underkastet en forbigaaende ophetning efterat de var dannet. Paa den maate har enkelte tydet de aarer av glas som gjennemsætter stenene. Desuten finder man ikke sjelden et farveløst glas (maskelynit), som er opstaat av en av meteoritens krystalliserte bestanddele (plagioklas) ved at denne er smeltet og senere avkjølet igjen med stor hurtighet.

Som en tredje gruppe av meteoriter er før nævnt glasmeteoriterne, som bestaar av flaskegrønt eller mørkegrønt glas helt igjennem. En stor sværm av saadanne glasmeteoriter faldt ned i slutten av tertiærperioden nede ved Moldau i Bøhmen, de saakaldte moldauiter. Andre kaldes billitoniter og australiter. De har omtrent samme sammensætning som obsidian, granitens lava, men mangler dens vandgehalt. Man har opkastet tvil om at disse glasmeteoriter skulde være av meteoritisk oprindelse, og jeg har selv ved Wiener Hofmuseum set en australit med tydelige merker av at være støpt i en form. Endvidere bærer moldauiternes overflate præg av korrosion, som maa ha foregaat paa jorden og ikke under deres fald gjennem luften; moldauiterne synes dog, særlig efter Franz Suess' undersøkelser, at være egte meteoriter allikevel.

Naar man kaster et tilbakeblik over de senere tiders meteoritundersøkelser, vil man ikke kunne undgaa at lægge merke til, at det er en forskningsgren i rask utvikling. Man har tilgodegjort sig de nyere resultater fra flere videnskaper, fra astronomien, fysiken, geologien, mineralogien, og kanske mest fra den fysikalske kemi, en av vore yngste videnskaper, som i den senere tid har kunnet bidra saa meget til løsning av forskjellige problemer. Dertil kommer at man nu faar tak paa

saa mange flere meteoriter end tidligere, hvad der sikkerlig staar i forbindelse med den stigende folkeoplysning.

Tilslut skal jeg nævne de meteoriter som er faldt eller fundet i vort land, og som skulde ha en særlig interesse for os.

1. Ved Ski i Akershus faldt der den 27de december 1848 om aftenen en stenmeteorit (hvit chondrit) paa 850 gr. Den blev fundet to dage efterpaa av en bonde, som hadde set den falde, paa isen av en liten bæk. Paa isen fandt man flere steder merker efter at meteoriten hadde hoppet bortover. Skimeteoriten er beskrevet av dr. Reusch i 1886.

2. Den mest kjendte norske meteorit er Tysnesmeteoriten, som faldt den 20de mai 1884 om aftenen ved gaarden

Fig. 5. Glasmeteorit („moldauit") fra Mähren.

Midt-Vaage paa Tysnesøen syd for Bergen. Der faldt flere stener (graa chondriter) av en samlet vegt av 21.7 kg., deriblandt en stor sten paa 19 kg. Mange saa meteoriten som en stor ildkule og hørte et forfærdelig sterkt knald, som ledsaget dens fald. Den faldt ned i nærheten av en kone, som blev meget forskrækket; hun gik bort til stedet, hvor hun saa et stort hul i jorden. Næste morgen blev meteoriten fundet, og havnet heldigvis paa universitetet. Tysnesmeteoriten er beskrevet av dr. Reusch, bl. a. i „Naturen" 1886.

3. Den 29de juli 1892 blev der fundet en hesteskoformet jernmeteorit paa $2^3/_4$ kg. i Morradal ved Grjotlien i Skiaker. Meteoriten er saa nikkelrik, at den ikke viser de Widmannstät-

tenske figurer, og er en av de interessanteste som i det hele tat er opdaget i den senere tid. Den blev fundet under høist merkelige omstændigheter. For et par menneskealdre siden levet der i Skiaker en særling ved navn Ole Folberg. Han forsvandt lang tid ad gangen inde paa høifjeldet, uten at nogen visste hvor han var. Efter sagnet skal han herinde ha fundet en forekomst av ædle metaller, som han bare arbeidet paa i taake og uveir for at føle sig sikker, og hver vinter drog han ind til Falun med kjælke for at sælge sine mineraler. Paa en av sine reiser døde han i Fron, uten at nogen kjendte hans hemmelighet. Da han var død, drog nogen mænd ind i fjeldet for at finde hans forekomst og hadde Viseknut fra Gausdal med sig. Viseknut paaviste med ønskekvist et omraade (Folberggropen) i Morradal, hvor forekomsten skulde findes. Lang tid efterpaa, sommeren 1892, drog en mand ind til Folberggropa for at søke efter forekomsten, og fandt herunder meteoriten liggende paa en stor, flat sten ute paa en myr. Rimeligvis er den faldt i dyp sne om vinteren der, hvor den blev fundet. Gjennem dr. Koren blev dette værdifulde fund sikret universitetet; senere er det beskrevet av professorerne Brøgger og Cohen.

4. Om eftermiddagen den 24de januar 1898 faldt der en ganske liten stenmeteorit paa vel 100 gr. ved Mjellum i Aadalen, Nordfjord. To gutter som gik paa en vei hørte et knald og en susen som av en stor fugl like ved. Like efter slog meteoriten ned i et bjerketræ, rev av to tynde grener et par alen bak den ene gut, og faldt ned i sneen. Gutten saa et hul i sneen, grov nedi med hænderne, og fandt stenen. Den hadde smeltet sneen rundt omkring sig, og var endda lunken at kjende paa. Mjellummeteoriten er omtalt av professor Brøgger i „Aftenposten“ 1906.

5. I 1902 blev der fundet en pallasit (jernmeteorit med olivin) paa fjeldet indenfor bunden av Altenfjorden. Den største klump veiet $77^1/_2$ kg., og et mindre stykke 1.17 kg. Mesteparten av dette fund gik desværre til Wien, og universitetet maatte i dyre domme kjøpe tilbake en liten avsaget plate for at faa forekomsten repræsentert i den mineralogiske samling. Altenmeteoriten, som viser vakre Widmannstättenske figurer, er beskrevet av professor Kolderup i „Naturen“ 1904 og av professor Cohen i Greifswald.

Foruten disse meteoriter har man flere ganger set fald av saadanne uten at kunne faa tak paa dem. En stor meteorit faldt saaledes efter Brøggers beskrivelse i „Aftenposten“ 1912 ned i Blækatjern i Vestmarken ved Kongsvinger den 14de september 1908. Faldet var ledsaget av et sterkt knald, og vandet kokte om meteoriten, saa dampen stod som en sky høit i veiret. Forholdene var desværre saa at man ikke fik tak paa den.

Ellers er der sikkert faldt meteoriter uset i vort vidtstrakte og tyndt befolkede land, og rundt omkring ligger der uten tvil mangen en meteorit og venter paa at bli opdaget.

Mere om Tringa minuta.

(Liten strandvibe).

Av fiskeriinspektør **A. Landmark.**

I „Naturen“ for 1903 p. 106 flg. meddelte jeg endel oplysninger om den merkværdige tamhet, som denne vor mindste strandvibe lægger for dagen ved redet. Blandt andet oplyste jeg, at det hadde lykkes mig at faa den til at komme og ruge sine egg i min haand.

Efterat jeg et par aar senere kom i besiddelse av et godt fotografiapparat, har jeg hvert aar, naar jeg kom til Finmarken om forsommeren, medbragt dette bl. a. i haab om atter at træffe den lille strandvibe rugende der og muligens faa anledning til at fotografere den rugende i min haand. Men indtil sidste sommer har jeg hver gang forgjæves speidet efter denne art paa de steder, hvor jeg før hadde truffet den. Og jeg har faat det bestemte indtryk, at den ikke hvert aar er at finde deroppe, men kun — eller ialfald næsten kun — i de aar, da vaaren kommer sent; men at den naar vaaren kommer tidlig, finder det forlitet vinterlig i Finmarken og derfor drager videre mot nord eller øst til sine mere arktiske rugesteder.

I sommeren 1913 lykkes det imidlertid atter at træffe 3 rugende Tringa minuta paa en av dens gamle rugepladser, og med den ene av disse anstillet jeg fotograferingsforsøk. Apparatet indstilledes paa redet fra en avstand av ca. 2,5 m., den rugende fugl blev jaget av redet, og jeg tok plads ved siden

av dette, tok de 4, litt rugede egg tillikemed endel av redematerialet (der bestod av ganske smaa visne vidjeblade) i min haand og placerte denne i den lille fordypning, som redet dannet. Jeg hadde medbragt en tilstrækkelig lang slange, saa jeg uten at forandre stilling selv kunde ta billedet, naar øieblikket syntes mig beleilig.

Der blev paa denne maate tat 5 billeder, idet min assistent, hr. Melle, byttet plate for hver gang. Et av disse er det nedenfor gjengivne. Paa et av billederne sitter fuglen i en avstand av

ca. 0.5 m. fra redet, i alle de øvrige ligger eller staar den i haanden, tildels beskjæftiget med at ordne redematerialet eller eggene paa behørig maate. Det var nemlig aabenbart, at den fandt mangler i denne henseende. Først plukket den ut og kastet bort et par visne straa, som var fulgt med, da jeg la redematerialet i haanden. Disse faldt øiensynlig ikke i dens smak. Derimot fandt den, at der var forlitet av det rigtige materiale — visne vidjeblade —, og den begyndte derfor at samle endel saadanne. Men dette gjorde den paa en klodset maate. Istedetfor at lægge hvert enkelt blad ordentlig op i haanden kastet den disse med et raskt slæng med hodet bakover i retning mot redet,

hvilket hadde til følge, at kun de færreste virkelig faldt op i dette o: i haanden, men de fleste straks utenfor denne. Og staaende i min haand gjorde den sig megen umake for at faa eggene til at ligge i den rette stilling, idet den gang paa gang ivrig rotet blandt dem og skjøv til et eller andet av dem med nebbet.

Forinden den første gang steg op i haanden, hadde den øiensynlig sine betænkeligheter, for den vedblev en stund at gaa like omkring redet og mig, idet den tildels gik paa mine frakkeskjøter og oftere stod stille og syntes at overveie situationen. Men efterat den først en gang var gaat op i haanden, utenat det medførte ubehagelige følger, syntes frygt at være den et ukjendt begrep. Liggende eller staaende i min haand puslet og arbeidet den med eggene og redematerialet, som om der ikke fandtes et levende væsen i dens nærhet. Men det allermerkeligste bevis paa dens frygtløshet fik vi, da vi efter endt fotografering lavet os til at gaa. Fuglen var da gaat ut av haanden og sat stille en knap halv meter fra redet med ryggen mot mig. Som et eksperiment forsøkte jeg da at ta den med min ene fri haand — den anden laa nemlig fremdeles med eggene i redehullet. Paa grund av min tvungne stilling fik jeg dog ikke ordentlig tak paa den, idet jeg kun naadde op paa bakryggen og trykket fuglen et øieblik mot marken, forinden den fik smuttet undav. Men selv da syntes den ikke at ta skræk; den fløi kun ca. 2 meter og blev saa rolig sittende. Og da vi saa trak os litt tilbake, gik den snart ganske rolig hen og fortsatte rugningen av sine egg — eller rettere sagt: rugningen av de 4 egg av dens nære slegtning Tringa Temminckii, som jeg gav den istedetfor dens egne.

Mindre meddelelser.

Sort hare. Sidste sommer i midten av juli paatraf jeg i heiene ved Heskestad station paa Jæderbanen, sydvest for Eidevandet, en ganske sort hare. Jeg opdaget den i en avstand av ca. 15 m. og hadde godt høve til at se den en kort stund. Dens farve var saa paafaldende sort, at jeg ved første øiekast tænkte at den muligens var en forvildet kanin. Jeg opdaget dog snart at det var en virkelig hare, men et større eksemplar end der almindelig er at finde hos fjeldharen (Lepus timidus, borealis). I farve adskilte de sorte, forholdsvis lange ørespidser sig ikke nævneværdig fra kroppens noget mere brunsorte farve.

Baade krop, føtter, ører og hode var sorte. Jeg formoder at den var et stort eksemplar av Jæderharen (Lepus timidus, sylvaticus). Denne er jo som regel større end fjeldharen. Jæderharens vinterdragt er ikke hvit som fjeldharens, men blaagraa. Sorte individer av harer er vistnok meget sjeldne; men muligens er mellem Jæderharen sorte individer ikke saa sjeldne som hos fjeldharen?

Olav Melkild.

Pyramide-ener. I det sydlige Norge har eneren (Juniperus communis) ikke sjelden en pyramideformig vekst (f. suecica) og

Pyramide-ener paa Selland, fot. 21/9 1913.

kan tildels opnaa betydelig størrelse. En saadan (en hanener) med ganske regelmæssig utviklet krone vokser paa Selland i Granvin, Hardanger. Den er næsten nøiagtig 10 m. høi, og stammen har nede ved roten en omkreds av 1,07 m.; 1,5 m. op hvor forgreningen begynder, er omkredsen 0,87 m. Kronen maaler nedentil 8 m. omkring. Man kan i Hardanger stundom finde likesaa høie enere; men jeg har aldrig truffet paa nogen med saa regelmæssig pyramidedannet krone som den her omtalte. Naar den nordre side undtas, danner hele kronen en nogenlunde jevn kegle, hvor stammen kun faa steder skimtes gjennem det altidgrønne dække.

S. K. Selland.

Fra
Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved at rette en indtrængende anmodning til det interesserte publikum om at indsende beretninger om indtrufne norske jordskjælv. Det gjælder særlig at faa rede paa, naar jordskjælvet indtraf, hvorledes bevægelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfænomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørsmaalslister til utfyldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørsmaalslister sendes portofrit.

Bergens museums jordskjælvsstation i mai 1912.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbørnormaler.

I kommission hos H. Aschehoug & Co. er utkommet:

Nedbøriagttagelser i Norge,

utgit av Det norske meteorologiske Institut,

Middelværdier, Maksima og Minima,

med 4 plancher og 2 karter (Tillægshefte til aargang XVIII, 1912). Pris kr. 3.00. (H.O. 535).

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab“

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting: 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* **frit tilsendt Indsk. 1 Kr.**

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af **Dr. Just Bing.**

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 4 — 38te aargang - 1914 — April

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 3 1 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

JOHAN HJORT: Sir John Murray 97
JAMES GRIEG: Hugormens vertikale utbredning i det sydlige Norge 102
JON ALFRED MJØEN: Racehygiene 114
BOKANMELDELSER: N. J. Føyn: Nedbøriagttagelser i Norge..... 123
MINDRE MEDDELELSER: S. K. Selland: Gran med vegetativ formeringsmaate. — Tandsygdommer hos fossile og vilde dyr. — A. A.: Store enertrær. — H. R.: Norsk geologisk forening. — O. J. Lie-Pettersen: Fugletrækket ved Bergen 1913.......... 125

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof,* hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

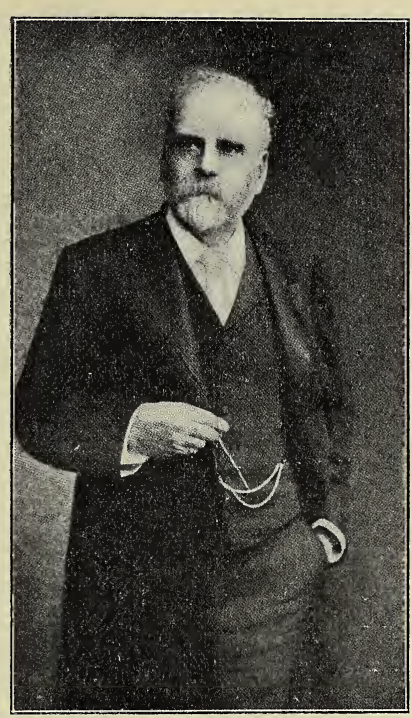
har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*



Sir John Murray.

Av dr. **Johan Hjort.**

Mandag den 16de mars kjørte Sir John Murray i en ny motorvogn fra Glasgow til Edinburgh, hvor hans vakre hus ligger nede ved fjorden. Et litet stykke fra hjemmet negter bremsen at lystre, vognen kjører ut, vælter helt rundt, og et øieblik efter er Sir John Murray ikke mer.

Der fandtes vel neppe nogen videnskapsmand, hvis navn var saa kjendt over hele den civiliserte verden som Sir John Murray. I mere end 40 aar hadde han under stadige reiser besøkt alle lande hvor videnskap blir drevet, i Europa, i Amerika, i Asien, i Australien. Overalt hadde han utallige venner og beundrere, dels for de store arbeider han i sit lange arbeidsliv hadde tat del i, og dels paa grund av sin originale, kraftige og enthusiastiske personlighet.

Han var født i Coburg i Ontario, Canada, i 1841. Som 17 aar gammel kom han til Scotland, hvorfra hans forfædre

var. Ved universiteterne i Glasgow og Edinburgh studerte han i mange aar, ikke i nogen bestemt skole, mot noget bestemt maal, men alene utfra den samme alsidige vitebegjærlighet og kundskapstørst, som var saa eiendommelig for ham hele hans liv. Snart beskjæftiget han sig med litteratur, snart med filosofi, snart med zoologi og kemi. Den tanke at skulle bli „fagmand“ eller at „beherske et bestemt fag“, har vist aldrig streifet hans hjerne, endmindre det at faa ord for det. Der fandtes i Skotland i hans tid mange berømte og fremragende videnskapsmænd, Kelvin, Tait, Clerk, Maxwell, Carlyle. Det var i tiden efter Darwins og Huxleys fremtræden at hans bedste læreaar faldt. I denne tid da der — baade i det praktiske liv og i videnskapen helt pludselig synes at aapne sig uante og uendelige vidder. Industriens enorme vekst under maskinerernes utvikling, aapningen av nyt land i staterne og ikke mindst i hans eget hjemland Canada. I videnskapens: utviklingslærens enorme fylde av nye problemer og videnskapens begyndende magt over sindene og samfundet.

Det vilde være en umulighet at forstaa Sir Johns idéverden og personlighet uten at erindre, at hans studietid netop faldt ind i denne rike utviklingsperiode. Og det vilde neppe være mulig at tænke sig nogen personlighet som mere avspeilet det bedste i denne tid end Murray. Hans ubetingede tro paa videnskapens uendelige opgaver, hans uryggelige tillid til menneskenes fremtidsmuligheter og den engelske races evne til at hævde sig selv og hans overbevisning om at den mest dagligdagse gjenstand kunde gi anledning til de største opdagelser for den, som bare kunde se, alt dette var det som kunde gjøre hans personlighet saa fængslende og som skaffet ham saa mange beundrere.

At han netop kom til at vie sit livsarbeide til studiet av havet var vistnok en tilfældighet.

I 60-aarene var det at de første meddelelser fremkom om fangsten av dyr fra store havdybder. Michael Sars fremlagde i videnskapsselskapet i 1864 en avhandling „Om det dyriske livs utbredelse i havets dybder“. Denne avhandling fremholdt Murray ofte i sine samtaler som en av de store impulser til de senere store ekspeditioner. I slutten av 60-aarene begyndte Wyville Thomson og W. B. Carpenter undersøkelser mellem Færøerne og Shetland, hvori Murray ogsaa tok del. Disse un-

dersøkelser førte bl. a. til den opdagelse at der i „en times avstand fra hinanden", skilt fra hinanden ved en undersjøisk fjeldryg lever to ganske forskjellige dyresamfund, et helt arktisk og et sydlig atlantisk. Og temperaturundersøkelserne viste at der paa det arktiske samfunds omraade kun var ÷ 1°, mens der en time derfra, hvor de atlantiske former fandtes var saa meget som over 7°. Denne opdagelse var efter Murrays mening begyndelsen til den videnskabelige biologiske havforskning, ialfald synes ingen opdagelse at ha gjort større indtryk paa ham personlig, og det fordi den syntes at gi løfte om en forstaaelse av dyrelivets utbredelse i havet.

Disse undersøkelser førte som bekjendt til Challenger-ekspeditionen, og i de 4 aar i hvilke den krydset over alle verdenshave, var ingen saa ivrig ombord som Murray efter at samle og bevare de rigdomme som bragtes op fra dypet. Hele livet igjennem stod denne reise for Murray som hans livs store begivenhet. Naar han blev spurgt om sin stilling i livet svarte han altid, at han „hadde været ombord paa Challenger". Og da ekspeditionens leder Wyville Thomson døde, og ingen hadde interesse for det indsamlede materiale, ofret han 20 aar av sit liv paa utgivelsen av beretningen. Han skrev hundreder av breve, var utrættelig til at gi oplysninger, læste korrektur og anvendte mange tusen pund av sine private penger for at faa fuldført den store beretning.

Det har været sagt at Challengerekspeditionen mere end noget andet var verdenshavenes opdagelse. Det var den første store kartlægning av havets dybder, og indsamling av dyrene fra havets bund. For den geografiske, geologiske og den zoologiske videnskap er ekspeditionens betydning uten sidestykke og grundlæggende som ingen. At ekspeditionen fik denne værdi skyldes Murray mer end nogen anden, fordi han var den som førte den helt frem. Hvad alle disse nye opdagelser, de første fra de store verdenshaves bund, har spillet for en rolle f. eks. for dyregeografien og for den hele zoologi (formkundskapen) det kan man nu tildags kun forstaa ut fra den begeistring, som bearbeiderne av materialet har følt. Ingen har git sterkere uttryk herfor end Haeckel, som indenfor en eneste gruppe av organismer (radiolarierne) beskrev 20 ordener, 85 familier, 739 slegter og 4318 arter.

Murray blev aldrig nogen systematiker, hans hele aandsretning gik mot de mere almindelige problemer, som havet selv frembød. Havets dybder, dets avleiringer, dyrelivets avhængighet av forholdene i havet, det var hans særlige interesser og disse veg aldrig fra hans tanker. Av ekspeditionens materiale valgte han derfor at ofre sig for bundavleiringerne; men studiet derav gjorde han i virkeligheten til et studium av livsbetingelserne i havet. Under selve ekspeditionen fik han, mere end nogen av de andre videnskapsmænd ombord interesse for de pelagiske, de svævende dyreformer. Han utførte under ekspeditionen store mængder av mikroskopiske præparater av de pelagiske former, hvis skaller findes paa havets bund, og bundavleiringerne var for ham derfor ogsaa et middel til studiet av selve havets pelagiske liv. Det vilde her føre altfor langt at gaa ind paa den store mængde av kjendsgjerninger og ideer, som dette studium førte til. Av størst og mest almen interesse er hans store og fremsynte forsøk paa at forklare havets rigdom i forskjellige farvand i arktiske, i tropiske, i grunde, i dype farvand. Han paaviste, at de pelagiske dyrs skaller kun fandtes paa havbunden i forholdsvis smaa dybder, skjønt disse samme dyr i milliarder svævet ogsaa over de største dyp. Han forklarte dette slik, at skallerne blev opløst og dyrene fortært inden de kunde naa ned til dyp av flere tusen favne. Heri fandt han igjen en av de vigtigste aarsaker til, at de store oceansletter i virkeligheten er ørkener med et meget ringe dyreliv. De kan selv ikke producere ny organisk substans og faar kun ganske litet tilført fra de øvre vandlag. Det rike dyreliv som findes nær kysterne, forklarte han i sidste instants som fremkaldt ved den store mængde „organisk støv" (detritus) som av elver og regnvand føres ut i sjøen. Der hvor de fineste organiske partikler bundfældes og samler sig som det fineste mudder („the mudline") der er oceanets rikeste havnegange, dette var hans stadige omkvæd, som han ofte fremholdt i sine samtaler med interesserte. Disse idéer var langt forut for sin tid, de har først i de allersidste aar begyndt at spille en rolle i havforskningen, dels fordi de blev optat av den danske forsker C. G. Joh. Petersen i hans nyeste fremragende arbeider, og dels fordi de spillet en rolle under den ekspedition med „Michael Sars" som Murray bekostet og tok del i. Fiskenes vandringer ute paa „eggene" i sjøen, hvor

der vrimler av krepsdyr av mange slags taler ogsaa for Murrays teori.

Om Challengerekspeditionen end var den vigtigste begivenhet i Murrays videnskabelige tilværelse, saa var den langtfra hans eneste. Da de store beretninger forelaa i 50 tykke kvartbind, begyndte han straks nye undersøkelser, saaledes en stort organisert undersøkelse av alle de skotske indsjøer, han oprettet biologiske stationer og hjalp andre til at starte ekspeditioner. Indimellem alt dette arbeide drev han store forretninger i Canada i De forenede stater, paa Christmas Island og mange andre steder. Hans arbeidskraft var enorm. Det har aldrig hændt mig, at jeg har skrevet et brev til ham uten at ha faat svar pr. omgaaende. Han besvarte alle breve samme dag, han fik dem. Han gjorde altid indtryk av at være færdig med det, han skulde gjøre. Han kunde midt i en samtale om et videnskabelig emne, gaa indom sit kontor, delta i beslutningen om svære nyanlæg paa Christmas Island, og saa komme ut og fortsætte samtalen. Christmas Island-forretningen blev til ved at han fik tre smaa sten til undersøkelse. Da de indeholdt nogen og nitti procent fosfater sendte han straks en stor ekspedition til øen, som ligger 300 kvartmil syd for Java, og nogen aar efter var der 1500 kinesere paa øen og dampere paa tusender av tons som kom og gik derfra. Det var hans stolthet, at den engelske regjering i tidens løp hadde mottat like saamange penge i skatter av Christmas Island, som Challengerekspeditionen hadde kostet.

Han var baade i videnskap og i forretninger den klare handledygtige mand, og han hatet al uklarhet og sommel. Jeg var engang sammen med ham paa en kongres av videnskapsmænd, som skulde kjøre paa en utflugt i gammeldagse vogner. Det gik langsomt paa daarlig brolægning. Murray blev mere og mere ærgerlig. Jeg lot falde nogen ord om, at dette gik noksaa smaat. „Husk vi er paa videnskabelig kongres“ sa han. „Var dette privatforretning, taalte jeg det ikke et øieblik“. Han moret sig ofte over officielle personer som ikke taalte ta ansvar. „Det er deres maate at drive forretninger paa“, var hans stadige uttryk. Han forlangte strengt sin ret i en forretning, men var like streng overfor sig selv og sine egne forpligtelser. Da han i 1909 tilbød mig en ekspedition til Atlanterhavet satte han op

en nøiagtig kontrakt mellem os, en kontrakt, som „ikke maatte offentliggjøres, men hvis hensigt var at klargjøre den almindelige karakter vor overenskomst hadde". I denne kontrakt fastsætter han baade mine og sine egne pligter. I den paragraf i hvilken mine rettigheter sikres satte han ind en bestemmelse om, at disse rettigheter „skulde Sir John Murray ikke blande sig i medmindre han blev spurgt om sin mening eller raad" („Sir John Murray not to interfere except when asked for suggestion or advice"). Han følte en stor og varm glæde naar han kunde gi „a fellow a chance". Videnskapen var for ham det største i samfundets liv. Kun gjennem videnskapen kunde efter hans mening et folk naa større rigdom, erfaring, frisind og lykke. Alle de som kunde gjøre noget for et folk burde derfor fremme videnskapen.

Faa mennesker har det været git at ha en saa sterk, klar, sund overbevisning, saa faa tvil, saa faa ængstelser for egen eller samfundets skjæbne, i stort eller smaat.

Den slegt som nu lever har i mange retninger andre opgaver, synspunkter og maal. Vor tid er ikke i saa fremtrædende grad en expansionens tid. De intensive opgaver træder sterkere i forgrunden. Vor tid makter neppe at se saa forhaabningsfuldt mot fremtiden, som den, i hvis midte Murrays livssyn blev til. Men heller ikke blandt hans samtidige var der vel mange, som hadde den kraft til at bevare tidens store forhaapninger, som han. Han vil derfor i fremtiden staa som et eksempel paa det eiendommeligste og bedste fra en stor tid i et stort folk.

Hugormens vertikale utbredning i det sydlige Norge.

Av James A. Grieg.

(Foredrag i Bergens biologiske selskap 4de februar 1914).

„Naturen"s novemberhefte ifjor (p. 354) indeholdt en notis om hugorm paa Hardangervidden. Senere er der til redaktionen indløpet flere meddelelser om hugormen i høifjeldet østenfjelds. I tilslutning til disse meddelelser har jeg søkt oplys-

ninger om dens forekomst i fjeldene i Bergenhusamterne. Skjønt oplysningerne er langt fra uttømmende, jeg har kun søkt at fastslaa høidegrænsen for hugormens utbredning paa en række stationer langs Bergensbanen, Hardangerfjorden og Sognefjorden, gir de dog et ganske godt billede av hugormens utbredning paa Vestlandet, hvortil vi hittil har hat et meget mangelfuldt kjendskap. Karterne over Bergens stift er desværre meget mangelfulde. Det har derfor for flere lokaliteters vedkommende ikke været mulig at bringe andet end skjønsmæssige høideangivelser.

Det av legationsraad Huitfeldt omtalte tilfælde fra Haugastøl er ikke enestaaende. Hugormen er tvertom temmelig utbredt i høifjeldene østenfjelds op til en høide av ca. 1100 m. o. h. Saaledes meddeler major Quisling, at han for en del aar siden dræbte en ca. 47 cm. lang hugorm mellem Rollestadvatn og Valevatn i Fyrrisdal, Telemarken. Dyret blev dræpt paa en fjeldryg mindst 1100 m. o. h. Der er forøvrig dræpt hugorm paa flere steder i samme egn i en høide av ca. 940 m. o. h. Paa Dovre skal, ifølge overretssakfører H. Platou, hugorm ikke være sjelden. Ved Anfinnbro mellem Fokstuen og Jerkinn fandtes for nogen aar siden et helt „hugormreir". Baade i 1899 og 1901 blev hugorm dræpt paa tunet ved Fokstuen (990 m.). Sommeren 1902 traf stipendiat Hagem i Ringebu paa en hugorm mellem Gophollvatn og toppen av Aaskirken. Efter rektangelkartet ligger stedet, hvor dyret fandtes, 1000 m. o. h. Paa den nærliggende Grundensæter (923 m.) er orm almindelig, og det hænder ikke sjelden at buskapen blir bidt. Samme sommer fandt endvidere Hagem en død hugorm paa en liten sti mellem Hornsjøsæter og Reinsæter i Øier. Stedet ligger efter rektangelkartet 950 m. o. h.

Ved Nystuen paa Filefjeld er, ifølge meddelelse fra K. Nystuen, hugorm aldrig blit iagttat. Paa østsiden av fjeldet gaar den ikke høiere op end halvveis mellem Skogstad og Nystuen eller til en høide av ikke over 800 m. o. h. Desuten er for 3—4 aar siden et par individer blit set 5 km. vestenfor Nystuen. Disse individer maa være kommen op fra Sogn. De maa forøvrig betragtes som rent tilfældige gjester. K. Nystuens far og bedstefar, som levet sit liv paa Filefjeld, har aldrig iagttat hugorm omkring Nystuen. Heller ikke er den set omkring Mari-

stuen. I Lærdalsdalføret gaar den ikke høiere op end til 1—2 km. nedenfor dette sted. Filefjeldveiens høidepunkt (1004 m.) ligger 8 km. vestenfor Nystuen. Hugormen skulde saaledes paa vestsiden av Filefjeld kunne gaa op til en høide av 1000 m. o. h. Som regel kan dog ikke høiden sættes til mere end ca. 780 m. eller til Maristuens høide, da hugormen normalt stopper op noget nedenfor dette sted.

Stud. real. Johs. Lid meddeler, at ved Haugastøl er der ikke litet hugorm. Den holder helst til i de varme urer paa solsiden, men kan ogsaa træffes nede paa flaten. I 1910 dræbte han et individ ved jernbanestationen (988 m.). I uren nord for Fjellberg, mindst 1050 m. o. h., fandt han en ham. Den ca. 47 cm. lange hugorm, som legationsraad Huitfeldt omtaler fra Haugastøl, blev likeledes paatruffet i en høide av ca. 1050 m. o. h. Distriktslæge H. Bruun har truffet hugorm ovenfor Nygaard, ca. 5 km. fra Haugastøl. I Skurdalen er orm slaat ihjel paa nogen støler, som ligger i høide med Haugastøl og Nygaard. Ogsaa ved Gjeilo gaar hugormen op til en høide av ca. 1000 m. o. h. I Hemsedalen er den set op til Liegaardene ved Storeskaret (ca. 950 m.). Den naar her saaledes ikke op til vandskillet mellem Hemsedal og Lærdal (1129 m.). Heller ikke forekommer den paa Lærdalssiden før helt nede i bunden av dalen ved Hegg og Bjoraker.

Følger vi Bergensbanen vestover fra Haugastøl, træffer vi ikke paa hugorm ved Finse, Hallingskei og Myrdal (distriktslæge Bruun). Heller ikke er den iagttat ved Opset, Mjølfjell og i Slondalen (stationsmester Haneborg) samt ved Reime (stationsmester Horvei). Først naar man kommer ned til Tykkebygden paa Voss, træffer man igjen paa den. Det maa være de trange, skyggefulde gjell langs Raundalselven, som hindrer dens fremkomst.

Paa Voss mangler hugorm paa „Kvitle“ eller paa gaardene Hauge, Bryn, Li og videre opover til Mo, altsaa langs hele sydsiden av Hardangerveien. Paa nordsiden forekommer den derimot op til Øvre Finne (556 m.). Fremdeles mangler den paa „Roksgarene“ (Rongve, Songve, Jernes og Rokne) samt paa Giljane og videre bortover langs Vangsvandets sydside. Ved Glimme har man for en del aar siden fundet en ham, men dyret selv har aldrig været iagttat. I Bordalen træffer vi først paa

den ved Kvitnestølen Horgeset (622m.), under foten av Skondalshorge, hvortil den menes at være kommen op Kvandalen fra Hardanger. Paa den nærliggende Glimmestøl Almendingen mangler derimot hugorm, skjønt denne sæter kun ligger 583 m. o. h. Aarsaken til denne forskjel maa være at førstnævnte sæter vender mot syd, den anden derimot mot nord. Den forekommer ikke ved Liland, Skjeldalen, Nareim og videre opover langs Torfinnelven. Langs hele „Guldfjerdingen“ eller langs Vangsvandets nordside er hugorm almindelig op til Skitset (564 m.) under Hangrsknolten (fanejunker R. Glimme). I Dyrvedalen er den iagttat ovenfor Vetlestølshaugen i høide med toppen av Samknausen eller noget ovenfor furugrænsen. Likeledes er den paatruffet opunder Rausmulen i en høide av ca. 650 m. o. h. (K. E. Seim). I Tykkebygden er den almindelig. Jeg har paatruffet den ovenfor Lemme i en høide av ca. 650 m. o. h. Fremdeles forekommer den paa Vossestranden, dog kun i Vinje sogn, hvor den gaar op til Fylkesbækken, midt i Vinjedalen, hvor skillet var mellem det gamle Horda- og Sygnafylke, og til en høide av ca. 600 m. o. h. Den mangler i Holebygden, Mørkdalen og Opheim sogn (Br. Seim). I Teigdalen har jeg paatruffet den i solbakkerne ovenfor Brekkhus. At dømme efter navnet er det mulig at den gaar op til Ormesæter, som ligger 730 m. o. h. Det er dog ikke utelukket at sæteren snarere har sit navn fra en person.

I Begsdalen gaar hugormen op til Hamlegrøvandet, hvor den er utbredt langs hele nordsiden, helt ind til Hodnaberg. Talrikst forekommer den ved Bjørndal og Grønnestad, hvor den kan træffes saavel inde paa stølstræet som ute i havnegangen. Det hænder ikke sjelden at faarene blir bidt.

Ved Bergen er hugormen almindelig utbredt langs Fløi- og Sandviksfjeldet op til de fjeldrygge som begrænser Skomakerdiket, Skrædderdalen og Munkebotn eller til en høide av ca. 450 m. o. h. Høiere oppe er den sjelden, men er dog paatruffet like under toppen av Blaamanden eller i høide av ca. 560 m. Den er ikke kjendt fra de øverste partier av Storfjeldet og Ulrikken (643 m.). Vi træffer den her først i urene ved turnforeningens hytte eller ca. 100 m. lavere. I Os har lagerformand Olaf Hanssen i 1892 paatruffet en 32 cm. lang hugorm ved „Skaret“ paa sydsiden av Møsnuken (637 m.). Stedet ligger ca.

50 m. under Møsnuken. Hugormen skulde saaledes i Os gaa op til en høide av ca. 590 m. o. h. Paa Livarden og Katlane i Fane gaar den likeledes op til denne høide.

Skjærgaarden vest for Bergen er forholdsvis lav. De største høider er Silkesaata (215 m.) og Askøsignal (213 m.) paa Askøen, Gaustadfjeld (314 m.), Elsfjeld (315 m.) og Brakstadfjeld (316 m.) paa Holsenøen samt Liataarnet (315 m.) og Kaahesten (341 m.) paa Sotra. Paa dem alle gaar hugormen helt tiltops, men som senere skal vises, har ingen av dem en saadan høide at de kan gi paalidelige oplysninger om hugormens vertikale utbredning i vor skjærgaard.

Paa østsiden av Hardangerfjorden gaar hugormen ind til Storaaselven, paa vestsiden til Oksen, som er den eneste lokalitet i Ullensvang, hvor hugorm forekommer. Den mangler saaledes langs hele Sørfjorden og opover Oddadalen. Paa Oksen forekommer den kun paa sydsiden. Her gaar den ved Tjoflaat op til varden, hvor bratteste stigning til toppen begynder eller til en høide av ca. 700 m. o. h. Ved Ulgenes og Vikane gaar den likeledes op til denne høide. Paa sidstnævnte lokalitet er den forøvrig sjelden (distriktslæge Garmann Anderssen, kirkesanger Apold). I Eidfjord herred er hugormen ukjendt saavel nede i dalen som oppe paa fjeldet. Den kjendes heller ikke fra de partier av Hardangervidden som tilhører Ulvik og Ullensvang (Ola E. Legreid). I Ulvik mangler hugorm langs Bangstranden paa østsiden av Osafjord, i Osadalen og i strøket øst for Tyssoelven, saaledes paa Ljoneheierne og omkring Solsivatn. Heller ikke forekommer den langs Tveitestranden og ved Vambheim. Vi finder den ret talrik paa „Aasen“ mellem Ulvik- og Osafjord. Endvidere forekommer den i skogen ved Gydven og mellem Tyssoelven og Vambheimselven eller i partiet som fører over til Granvin, samt ved Hallanger i Vangsbygden. Den er her set i lien ovenfor gaarden til ca. 600 m. o. h. (Kr. Frimann Hjeltnes).

I Granvin forekommer hugorm paa begge sider av dalføret, paa vestsiden er den for tiden sparsom. Av lokaliteter fra denne side kan nævnes Haukenessæteren, hvor den gaar op til en høide av vel 600 m. samt Aasene og utslaatten Fessane (ca. 500 m. o. h.), hvor den tidligere var saa talrik, at man ikke vovet at lægge sig til hvile paa marken. Under Joberget paa dalens nordside og et stykke indover Espelandsdalen er den talrik.

Endvidere forekommer den som ovenfor nævnt paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik. Her træffes den jevnlig ved Vatnastøl, Litlastøl og Hedler. Det høieste sted den er paatruffet er paa Skredberget ovenfor Hedlerstølen, hvor den gaar op til ca. 700 m. o. h. (kandidat Selland). I Aalvik er hugormen ret talrik op til skoggrænsen, ved Bjølvesæteren og Indre Aalvikstølen (ca. 600 m. o. h.) er den oftere paatruffet. En gang er den ogsaa set ca. 100 m. ovenfor Bjølvesæteren, altsaa ca. 700 m. o. h. Høiere op og længere indover fjeldet har den derimot aldrig været iagttat, saaledes vides den ikke at været set ved Bjølsegrøvatn og Hjellestølen (Oddm. Utne).

I Vikør gaar den op paa Kvammaskogen, hvor den er paatruffet flere steder, saaledes ved fjeldslaatten Klevabrunni, som ligger ca. 150 m. høiere end gaarden Kleven, paa overgangen mellem Noreimsund og Tysse i Samnanger. Da dette sted ligger 470 m. o. h., skulde hugormen her saaledes gaa op til en høide av ca. 620 m. Endvidere er den flere ganger paatruffen mellem Krokevatn og Tørviknuten i en høide av ca. 700 m. o. h. (Lars K. Aksnes).

I Herand er hugormen almindelig omkring Samlenuten og den aas, som skiller Herandselven fra Storaaselven, særlig er den talrik omkring Lilleaas. Den er ikke iagttat høiere tilfjelds end noget ovenfor furugrænsen. Som allerede tidligere nævnt danner Storaaselven grænsen for dens utbredelse indover Hardangerfjordens østside (Johan S. Hus).

Ved Jondalsøren gaar hugormen paa Viksiden eller dalens nordside fra sjøen like op under Guldbergnuten. I nedre Korsdalen forekommer den paa Tofjeld, ved Vasenden og Maursetsæter paa overgangen til Herand (533 m.). I øvre Korsdalen er den paatruffet ved Knutstøl og videre indover langs Daaren til Sjurset og Botnene ved Bodsvatn. En gang er den desuten set paa en fjeldknaus ved Vasdalsvatn (525 m.). Dette er den eneste gang den vites iagttat paa dalens sydside. Utover Stølsdalen forekommer den til Breisæter, men ogsaa her kun paa solsiden. Det høieste sted i Stølsdalen, hvor hugorm er dræpt, er „Røirskarene“, som ligger i en høide av ca. 550 m. opunder fjeldet ved stølen Tveidal. I Thorsnesdalføret har hugorm kun været set langs nordsiden av stølsvandet (L. A. Eide, H. Belsnes).

I Strandebarm er den meget utbredt. Den gaar her op til en høide av 500—550 m. o. h., saaledes er den flere gange paatruffet ovenfor Nygaardsstølen paa Omastranden. Den er dræpt paa Orrakselen paa høiden av Børsheimsfjeldet mellem Strandebarm og Haalandsdalen. Ifjor sommer blev et individ slaat ihjel ved Bersenden (502 m.) paa veien mellem Bru i Strandebarm og Bolstad i Haalandsdalen. Likeledes er den paatruffet ved Lingastølen Linghelle (Torkel Lillefosse).

I Mauranger mangler hugorm paa den 9 km. lange strækning mellem Furubergfossen og Sundefossen i Østrepollen. Den mangler saaledes i Sunddalen. Sagnet fortæller, at den her en gang var talrik, men at den blev manet paa baal og har senere ikke vist sig. I Østrepollen forekommer den baade ved Nedrehus og Øvrehus, dog kun paa fjordens og elvens nordside. I Nordrepollen er den talrik ved Flatebø, hvor den gaar op til skoggrænsen eller til en høide av ca. 600 m. Paa den nærliggende gaard Øire mangler den og synes heller ikke at kunne trives. Flere gange skal individer være bragt over fra Flatebø, men de er igjen forsvundne (G. A. Gjerde, S. O. Sunddal).

Paa Tysnesøen er hugorm paatruffet like under Tysnessaaten, kun 5 min. gang fra toppen (lensmand Tvedt). Da Saaten er 739 m. høi, skulde saaledes hugormen paa Tysnes gaa op til en høide av over 700 m., hvad der er adskillig høiere end i Os og Strandbarm. Denne avvigelse maa skyldes de lokale forhold. Saatens sydside danner helt fra Solheimsdalen en jevn langsomt stigende lyngbevokset skraaning, hvor intet hindrer hugormens fremtrængen.

Paa en tur til det 693 m. høie Staavegolvsfjeld paa Stordøen sommeren 1912 slog lagerformand Olav Hanssen en 38 cm. lang hugorm ihjel ved Fossebækken i nærheten av Lundastøl. Stedet hvor ormen dræptes ligger knappe 150 m. under toppen av Staavegolvsfjeld. Hugormen skulde saaledes paa Stordøen gaa op til en høide av ca. 550 m. Fra Mehammersaata (753 m.), øens høieste fjeld, mangler jeg dog oplysninger. Paa den 473 m. høie Siggen, Bømmelø, er hugorm almindelig fra sjøen op til en høide av 200—250 m. o. h. Den kan dog træffes op til en høide av 400 m., eller saa høit op, ener og lyng vokser (L. Stensland, O. Sørvig).

Mens hugormen mangler i de inderste partier av Hardanger, gaar den i Sogn ind til bunden av fjorden, dog kun paa fjordens

nordside. Den mangler i de fjordarme, som ligger syd for Frønningen, saaledes mangler den i Aurland, Flaam, Underdal og Nærødalen. I Lærdalsdalføret er ifølge meddelelse fra hoteleier J. C. Lindstrøm hugorm paatruffet flere steder paa solsiden av dalen, saaledes ved Stønjum, Mjelde, Tønjumdalen, Hegg, Bjoraker og videre opover til 1—2 km. nedenfor Maristuen (A. Maristuen). Desuten er som ovenfor nævnt et par individer for 3—4 aar siden truffet 5 km. vestenfor Nystuen. Ved Lærdalsøren gaar den op til Berdalsstølen, som ligger i skoggrænsen paa sydsiden av Høganaase. I Øvre Aardal forekommer hugorm paa dalens nordre side fra Farnes til ca. 10 km. nedenfor Vetti og gaar her op til ca. 600 m. o. h. Ved Vetti og høiere opover dalen har den endnu ikke været iagttat (Thomas Vetti).

Ved Urnes i Hafslo er hugormen almindelig utbredt fra sjøen op til fjeldbrunen eller skoggrænsen, dog kun paa de fjeldskraaninger, som vender mot syd og vest. Talrikst forekommer den i Kinserdalen, hvor den gaar op til „Kupao“,som ligger syd for Urnesholten og i høide med denne (Jacob Bugge). I „Botaniske observationer fra Sogn“ sætter professor Blytt birkegrænsen i Jostedal til 888—1074 m., i Aardal 982—1132 m. og i Fortun til 1055 m. Da Berdalssæteren og „Kupao“ ligger i skoggrænsen, maa hugormen ved Lærdal og Urnes gaa op til en høide av minst 900 m. o. h.

Ved Turtagrø mangler hugorm. Heller ikke forekommer den paa den østlige side av Fortunelven, paa den vestlige side er den derimot paatruffet til ca. 700 m. o. h. (Ola Berge). I Jostedalen mangler den. Den gaar fra Marifjæren kun 13 km. opover dalen til et stykke nedenfor Alsmo (ca. 150 m. o. h.). Strøket omkring Alsmo er opfyldt med maur. Dette mener man er grunden til at hugormen ikke har trængt høiere opover Jostedalen (L. R. Faaberg). Andre steder, saa som paa Voss, er forøvrig samme iagttagelse gjort, at hugormen skyr steder, hvor der er rikt med maur.

Fra Amble og Kaupanger melder godseier Heiberg at orm er almindelig i fjeldet. Ifjor sommer blev et individ dræpt ved Hestvatn ovenfor stølen „Hungerhaug“. Endvidere er hugorm paatruffet paa Vardeheien (882 m.), ved stølene Vasløisa og Vatnesæter (606 m.), i Lysterskaret bak Kaupangerstølen Breisæter samt paa „Nipao“ under Haugsmælen. Dette fjeld er

1160 m. høit og Nipao ligger knappe 70 m. lavere. I Kaupanger og Amble skulde saaledes hugormen gaa op til ca. 1100 m. o. h., en høide som kun kjendes fra det østenfjeldske. I Sogndal har godseier Knagenhjelm dræpt en hugorm ovenfor Olnesstølen Immisdal. Lensmand Lem har paatruffet den øverst oppe i Øfstedalen paa overgangen mellem Leikanger og Fardal i Sogndal, samt paa den 981 m. høie Nukenipa. Paa Aarøien og Ormalseng mangler hugorm.

I Fjærland mangler den langs hele fjordens vestre side, paa den østre forekommer den ind til Hammersnes, hvor den gaar op til skoggrænsen, dog ikke til øverste. Birkgrænsen ligger i Fjærland ifølge Blytt 751—885 m. o. h. Da hugormen ikke gaar op til øverste skoggrænse, maa grænsen for dens utbredning i fjeldet ved Fjærland sættes til ca. 800 m. En ganske liten elv, Svalauna, som danner skillet mellem Hammersnes og Teigene, er grænsen for dens utbredning indover Fjærlandsfjorden. Indenfor elven mangler den, utenfor er den derimot talrik (M. S. Mundal). I Vik har hugorm ikke været set nede i dalen mellem Øfridalselven og Bødalselven. Heller ikke har den været iagttat paa fjeldskraaningerne mellem disse elve, hvad der sikkerlig skyldes at de vender mot nord. Derimot forekommer den sparsomt paa fjeldskraaningerne paa begge sider av dalen, hvor den gaar op til henimot skoggrænsen. Til samme høide gaar den ogsaa ved Kvamsøy (oberstløitnant Lunde, Th. Aarestrup). Birkegrænsen i Vik er ifølge Blytt 770—ca. 940 m. Som i Fjærland maa vi derfor ogsaa i Vik sætte høidegrænsen for hugormens utbredning til ca. 800 m.

I Kirkebø er hugorm talrik i Klævolds og Friviks utslaatter, hvor den gaar op til ca. 400 m. o. h. Likeledes er den almindelig utbredt omkring Vadheim og Hovland. L. B. Fosse har paatruffet hugorm paa Faafjeld, ca. 700 m. o. h. I Lavik er hugorm talrik omkring Nordstrand, Sørstrand og Solheim. Jeg har her paatruffet den i nærheten av Skilbreivatn i en høide av ca. 650 m. o. h.

I Sulen forekommer, ifølge J. K. Laagø, hugorm kun paa herredets tre største øer: Indre og Yttre Sulen samt Stensundø. Paa Yttre Sulen er den kun leilighetsvis iagttat. Talrikst forekommer den paa Indre Sulen, hvor den i de senere aar synes at være tiltat s+erkt. Saavel paa denne ø som paa Stensundø

forekommer den fra sjøen op til de høieste toppe. Disse er paa Indre Sulen Dombetind (565 m.) og Polletind (534 m.), paa Stensundø Hellefjeld (323 m.). I Sulen gaar saaledes hugormen op til 565 m. o. h. Som paa Tysnes maa det være særlig gunstige forholde som bevirker at den i Sulen gaar saa høit op, høiere end paa Bømmeløen. Til sammenligning kan anføres at paa Stavenesset mellem Stang- og Stavfjorden i Søndfjord, som likeledes ligger helt ute i havgapet, naar heller ikke hugormen op til den høide som i Sulen. Efter hvad A. Stavenesstrand meddeler, synes den nemlig paa Stavenesset ikke at gaa op til mere end 4—500 m. o. h.

Ogsaa fra Nordfjord har jeg søkt oplysninger om hugormens vertikale utbredning. Besvarelser er dog kun indløpet fra Hyen, Aalfoten og Rugsund. Desuten har jeg faat nogen meddelelser fra Husefest, Botnene og Bremanger. I Hyen mangler hugorm paa Aa og Mjelheim. Paa de øvrige gaarde forekommer den mere eller mindre talrik. Paa enkelte gaarde forekommer den inden skarpt begrænsede omraader, hvor ofte skillet kan dannes av en liten bæk eller grov. Talrikst er den paa Solheim, vest for Emjellenvatn. Den gaar op til skoggrænsen. Av høiereliggende steder, hvor hugorm er paatruffet, kan nævnes Ommedalssæter og Storenakken, nord for Gjengdalen, hvor den gaar helt til tops (J. E. Rønnekleiv). Ogsaa i Aalfoten gaar hugormen op til skoggrænsen. Den forekommer her kun paa fjordens nordside. Paa sydsiden er den i løpet av de sidste femti aar kun set to gange, og man mener det var individer, som er svømmet over den ca. 1.5 km. brede fjord (R. O. Myklebust). Paa Rugsundøen er der ifølge meddelelse fra overretssakfører Henr. Friis en ikke liten hugormbestand. Den skal være paatruffet til en høide av ca. 200 m. o. h. Øens høieste top, Tuen, er 552 m. Ogsaa paa Vaagsø forekommer hugorm. Jeg mangler dog opgaver over hvor høit tilfjelds den gaar. Paa Klovningen i mundingen av Vaagsfjorden er den ikke iagttat.

Ved Botnene og Husefest er paa lyngbevokset mark hugormen almindelig utbredt til ca. 400 m. o. h. Den er dog paatruffet til en høide av 5—600 m. (H. H. Sørbotten, Th. Husefest). Paa Frøien, som har en høide av indtil 364 m., er hugormen sjelden i fjeldet. Talrikere forekommer den omkring Bremangerpollen, men hvor høit tilfjelds den gaar, kan ikke opgives (sogneprest Hagen).

Vi ser saaledes at hugormen er almindelig utbredt paa høifjeldet østenfjelds op til en høide av 1000—1100 m. o. h. og at høidegrænsen for dens utbredning ligger adskillig høiere østenfjelds end paa vestlandet. En særstilling danner dog Indre Sogn, i hvis trange indelukkede dale den kan gaa op til samme høide som paa østlandet. Paa Voss og i Indre Hardanger ligger høidegrænsen indtil 700 m. o. h., i Indre Sogn indtil 1100 m. Fra de indre fjorddistrikter sænker høidegrænsen sig utover mot kysten, hvor den er 3—700 m. lavere end paa østlandet og inde i fjordene. Et snit langs Bergensbanen eller langs Sognefjordens nordside gir et tydeligt billede av forskjellen mellem øst- og vestland og av høidens fald utover mot kysten:

Bergensbanen:

Haugastøl...............	1050	m.	
Voss	650	-	(730 m.?)
Bergsdalen	600	-	
Fane....................	590	-	
Bergen	560	-	

Sogn:

Filefjeld, østsiden.......	ca.	800	m.	
— vestsiden......	-	780	-	(1000 m.)
Urnes	over	900	-	
Kaupanger	ca.	1100	-	
Sogndal..............	-	980	-	
Fjærland	-	800	-	
Vik (Kvamsøy)........	-	800	-	
Kirkebø	-	700	-	
Lavik	-	650	-	
Sulen	-	565	-	

Langs Hardangerfjordens nordside har vi følgende høider:

Granvin	700	m.
Vikør	700	„
Strandebarm	550	„
Tysnes...	700	„
Stordøen	550	„
Bømmelø	400	„

Som det vil ses har vi ogsaa her en sænkning av hugormens vertikale utbredning fra de indre fjorddistrikter utover mot kysten, om den end ikke er saa utpræget som langs de to andre snit. Denne sænkning av høiden for hugormens utbredning minder om skoggrænsens synken fra det indre av landet utover mot kysten og den har den samme aarsak, kystklimatets lave sommertemperatur. Hugormens utbredning i fjeldet er med andre ord avhængig av sommertemperaturen. Jo kjøligere og mere taaket sommeren er, desto lavere er høidegrænsen for hugormens vertikale utbredning. Vintertemperaturen spiller derimot ikke nogen rolle, da hugormen vælger til vinterhi steder, som ligger saa dypt at de er frostfri. Det er forøvrig ikke alene sommertemperaturen som er det avgjørende for hvor høit tilfjelds hugormen gaar. Faktorer som terrængets beskaffenhet er medvirkende. Overensstemmelsen mellem skoggrænsen og grænsen for hugormens vertikale utbredning er saa meget mere iøinefaldende, da de de fleste steder følger hinanden, dog saaledes at sidstnævnte ligger noget lavere end øverste skoggrænse (birkegrænsen). Som i det østenfjeldske gaar nemlig hugormen ogsaa paa vestlandet op i birkebeltet (kfr. Collett: Bemerkninger om Norges reptilier og batrachier).

Hugormen mangler over den vestlige del av Hardangervidden og over den del av høifjeldet som har avløp vestover til Voss og Aurlandsfjorden samt i den vestlige del av Jotunheimen. Nærmest kommer den østenfjeldske og vestenfjeldske stamme hinanden over Hemsedalen og særlig over Filefjeld, hvor der dog er et ca. 10 km. bredt belte, hvor hugorm aldrig vites at være iagttat, og bortses fra de to individer som er set vestenfor Nystuen, er den ikke kjendt over hele Filefjeld fra 5 km. østenfor Nystuen til 1—2 km. nedenfor Maristuen. Den kan derfor neppe være kommen østenfra over fjeldet til vestlandet, men maa være vandret sørfra langs kysten og derpaa trængt ind i fjordene. Herfor taler endvidere at den i de ytre kystdistrikter er talrikere og mere almindelig utbredt end inde i fjordene, hvor den kan mangle over store partier, og naar den forekommer altid har en meget lokal utbredning. Isolerede forekomster som ved Oksen i Hardanger og Frønningen i Sogn forekommer ikke ute ved kysten. Medvirkende til at den er mere utbredt i kyst-

distrikterne end i fjorddistrikterne, er forøvrig at disse ikke er saa lyngbevokset som kystdistrikterne.

Hugormens valg av tilholdssteder viser at den er et varmekjært dyr. Den vælger altid tørre, varme bakker mot syd og vest, derimot er den sjelden eller mangler helt i avheld mot nord og nordost, hvor solen kun kommer ved midtsommer. Denne forkjærlighet for solsiden viser hugormen ikke alene i høifjeldet, men ogsaa i lavlandet; karakteristisk i saa henseende er Vossebygden, hvor den mangler langs Vangsvandets og Hardangerveiens sydside, mens den er talrik paa nordsiden.

Ovenfor har jeg paapekt nogen eiendommeligheter i hugormens utbredning. Endnu maa en nævnes, som har git anledning til mange sagn. Undertiden kan selv en ganske liten elv eller bæk danne et skarpt skille for dens utbredning. Paa den ene side av elven er der en stor hugormbestand, paa den anden side mangler den. Det kan være fordi den ene elvebred ligger paa skyggesiden, er fugtig og dækket av tæt løvskog. Men der er ogsaa lokaliteter, hvor begge elvebredder byder de samme gunstige livsbetingelser og dog er der forskjel. Hugormen er en god svømmer. I august 1908 traf vaktmester Glimme i Herløfjorden en hugorm svømmende flere hundrede meter fra land. Under en utskiftning paa gaarden Sylte i Manger kom opmaalingsassistent O. Sørvig i 1898 over en hugorm paa en ganske liten holme, som ligger saa langt ut i Feiefjorden, at der ofte er vanskeligt at lande. Ormen kan ikke være kommen der ut uten ved at svømme. Selv har jeg i juli 1894 ved Mørkdalsfossen i Samnanger set en hugorm sætte over elven, skjønt denne gik temmelig strid. Det kan saaledes ikke være elven som stænger for hugormens fremtrængen. Men hvad er grunden? Spørsmaalet maa desværre lades ubesvaret.

Racehygiene.

Av dr. **Jon Alfred Mjøen.**

III.

Som bekjendt er der visse arvelidelser som følger Mendels lov. Enkelte abnormiteter — anomalier — dominerer over den

normale tilstand, f. eks. seksfingrethet (fig. 2), klohaand, spaltfot, kortfingrethet, s ær, natblindhet og flere. Av recessiv karakter er døvhet (fig. 3), sindssygdom, epilepsi (fig. 4), aandssvakhet (fig. 4), albinisme, enkelte hudanomalier som fiskehud o. l.

De førstnævnte spiller som slegtsskade en mindre skjæbnesvanger rolle, da de jo ligger tydeligere i dagen end de recessive sygdomme. Disse kan jo ligge latent gjennem flere slegtled og stadig bryte ut igjen.

(Efter Galtonlaboratoriet, Carlisle).

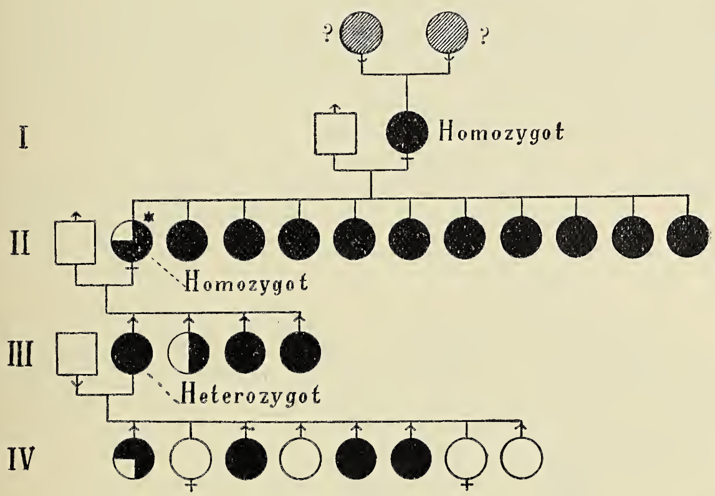


Fig. 2. 2 individer med anlæg for polydachtylisme faar et barn med seks fingre paa hver haand og seks tær paa hver fot (I. led). Dette individ gifter sig med en normal og faar (II. led) 10 barn med seks fingre paa hver haand og seks tær paa hver fot, og et barn med seks fingre paa en haand og seks tær paa hver fot. Ved giftermaal med et normalt individ faar dette individ (III. led) tre helt polydachtylistiske barn og et med seks fingre paa en haand og seks tær paa en fot. Et av barna — sandsynligvis heterozygot — gifter sig igjen med en normal, og av hans barn er 50 % normale og 50 % polydachtylister, hvorav et med en normal haand.

(Dr. Mjøen, nr. 268. Labor. f. racehygiene).

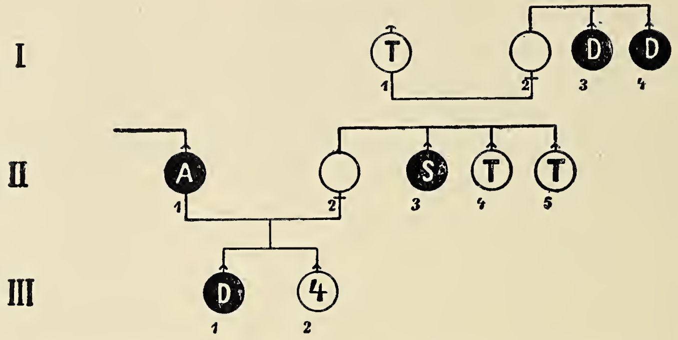


Fig. 3. Den normale bedstemor (I. 2), som efter al sandsynlighet maa være heterozygot med hensyn paa døvhet, da hun har tø døve brødre og egenskapen døv springer frem senere i slegten, faar med en tuberkuløs mand en datter, som ved giftermaal med en alkoholiker, fører døvhet videre til sin søn. I to led har altsaa den recessive egenskap ligget latent for saa igjen at springe frem.

D=døvstum — S=sindssyk — A=alkoholiker — T=tuberkuløs ♂ betegner mandlig individ. — ♀ = kvindelig individ.

(C. B. Havenport).

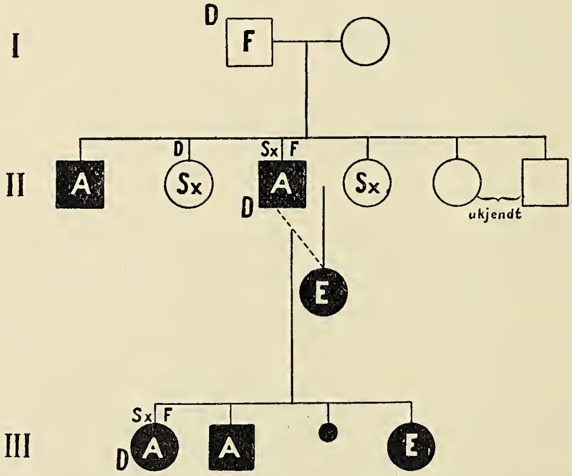


Fig. 4 viser en familje, hvor en aandssvak mand med sin egen søster (II. led) fik en epileptisk datter, og med denne datter 3 barn, derav et epileptisk og to aandssvake.

A = aandssvak — D = dranker — F = forbryder — Sx = sexuel pervers — E = epileptisk — ● = død som spædbarn.

(Dr. Mjøen, nr. 303. Labor. f. racehygiene).

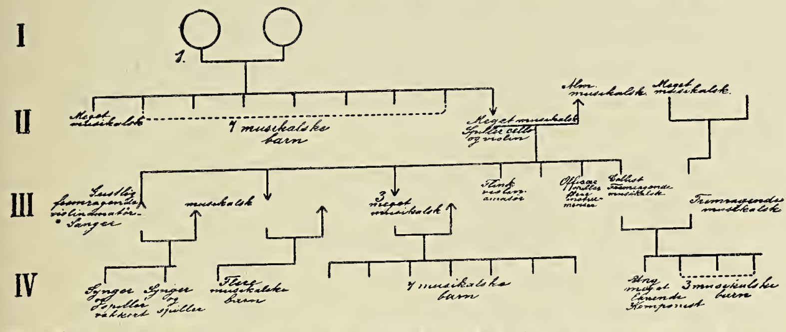


Fig. 5 viser et stamtræ, hvor alle individer, ialt 40, er musikalske. Stamtræet med individerne kan avlæses i overensstemmelse med Mendels lov. Man kan f. eks. anta, at den musikalske egenskap er recessiv. Er den musikalske egenskap dominerende, maa man gaa ut fra, at individ nr. 1 i 1. led og individ nr. 3 i 3. led er homozygoter.

(Efter Gruber og Rüdin).

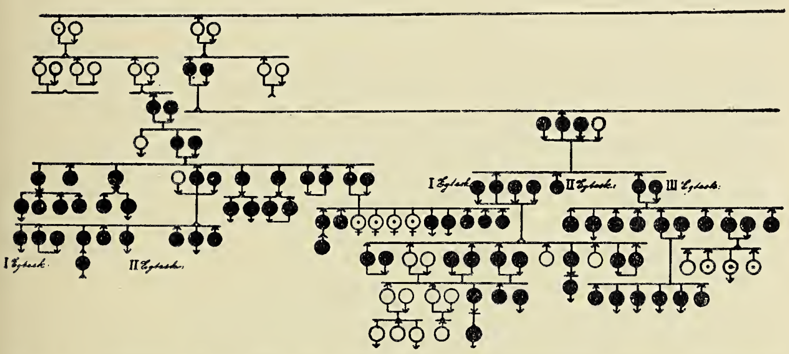


Fig. 6. Slegten Zero er en typisk slegt av predestinerte arvelig belastede forbryderiske elementer. Den har gjennem 7 slegtled leveret til samfundet en kontingent av ikke mindre end 86 antisociale individer — aandssvake, forbrydere, alkoholikere, sindssyke, krøblinger, fattiglemmer etc. Den bekjendte Juke eller Jurkeslegt er ogsaa blit opstillet som et eksempel paa arvens altoverførende indflydelse og er atter og atter anført som eksempel paa hvad et enkelt individ med sit avkom kan avstedkomme av samfundsulykke. Ada Jukes efterslegt tæller blandt sine 1200 medlemmer 176 professionelle tyve, 174 prostituerte, 18 bordeleiere, 67 for syfilis behandlede og 7 mordere. Men vel at merke er der i denne slegt faa aandssvake eller sindssyke forbrydere. Efter min formening er derfor slegten Juke ikke nogen typisk forbryderslegt som slegten Zero. Livskaar og omgivelser har spillet en langt større rolle ved de enkelte individers samfundsfiendtlige bedrifter hos slegten Juke, arveanlæggene den altoverveiende indflydelse hos slegten Zero.

Motstandere av racehygienen har villet karakterisere den som en ren teoretisk videnskap, uten praktiske midler og maal. Intet kan være mere feilagtig. Netop racehygienen indeholder de største praktiske sociale opgaver som menneskeheten endnu har stillet sig.

Et blik paa det program som findes oppstillet nedenfor, turde overbevise endog motstandere om grundløsheten av de beskyldninger: — at racehygienen tar sigte paa at oprette avlstationer, at utelukke kjærligheten, at denne videnskap er ensbetydende med blaa teorier o. s. v.

Betegnende for det samfund vi nu lever i, er, at det mer tar sigte paa, ja, man kan gjerne si — udelukkende tar sigte paa at utbedre samfundsskaderne — istedenfor at forebygge dem.

Vi bygger fængsler og galehospitaler, vi bygger kostbare anstalter for et stigende antal av ulykkelige, aandssvake, epileptikere, fødte døve, fødte blinde, pyromane, seksuelt perverse, drankere, kort sagt alle slags antisociale individer, endvidere forbrydere, særlig av den slags forbrydere som ikke kan gjøres ansvarlige for sine forbrydelser. Vi gjør alt dette uten for alvor at reise det spørsmaal, om vi istedenfor at øke antallet av disse uhyggelige anstalter, kunde reducere antallet av de ulykkelige, som er forutbestemt til før eller senere at fylde dem.

Anvendt racehygiene.

Program for det sociale reformarbeide.

Negativ racehygiene:

Segregation:

av aandssvake, epileptikere og lignende aandelig og legemlig forkrøblede individer, endvidere drukkenbolte, vaneforbrydere, professionelle tiggere og alle som negter at arbeide.

Sterilisation:

av sædelighetsforbrydere og voldsforbrydere.

Positiv racehygiene:

Skattesystem og trygd.

Regressivt beskatningssystem i stat og kommune til fordel for familieforsørgere. Mødreforsikring (utbetales til moren). Begavede men fattige barn opdrages paa statens eller kommunens bekostning. Race- og folkesygdommene over i beskatningen. Lægerne gjøres økonomisk interessert i sygdommenes avtagen.

Decentralisation.

Reduktion av de antiselektoriske kræfter:

Emigration, eksamener, indsig av fremmede arbeidere, kvindeemancipationen.

Oplysningsarbeide*):

Biologi og racehygiene (ikke sexuel undervisning) som oblg. fag i skolerne. Guttene skal inspireres for raceidealet og for racepatriotismen. Pikerne skal inspireres for moderkaldet som den største og helligste værnepligt. Gjennem foredrag for folket skal der bibringes kundskap om arvelovene og belæres om at sunde og sterke barn er en nations største rigdom, men at det at sætte barn i verden ogsaa indebærer stort ansvar fra forældrenes side.

Profylaktisk racehygiene (bekjæmpelse av racegifte):

Industrigifte:

Blygiftes indflydelse paa kimplasmaet og avkommet. — Fosfor — Røntgenstraaler.

Sygdomsgifte:

Statsforanstaltninger for at beskytte slegten mot veneriske og andre racesygdommer. — Helseerklæring.

Narkotiske gifte:

Progressivt klassesystem for alkohol. De rigorøseste forholdsregler mot den sterkeste alkohol som kan skade avkommet. Der begunstiges en klasse av lav alkohol-styrke, uskadelig for individ og race. Skattelettelse og salgsfrihet for denne. — Statskontrol. —

Hvad det først og fremst gjælder er at reise en opinion for en omlægning av vor politik. Vi maa gjøre det omvendte av det vi nu gjør. Vi maa gjøre front mot den sykelige og ukontrollerte humanitet, vi maa ikke længer drive kunstige opdrætningsanstalter, fremelske et fysiologisk proletariat, og saa stole paa at vi ved at bevilge millioner til skoler, forbedringsanstalter og fængsler skal være istand til at gjøre noget av intet eller av en ubekvem materie. Der ligger liten tilfredsstillelse i bevidstheten om at vi har midler til at forbedre de elendige eller til at straffe dem. Straffen hjælper litet dem, som er bestjaalet, bedraget eller myrdet, og straffen rammer i mange tilfælde saadanne, hvis eneste forbrydelse er at de ikke er normale eller tilregnelige. Der

*) Av norske arbeider og indlæg vil jeg anbefale: Dr. Ragnar Vogt. „Racehygiene" („Naturen" 1913). — „Om arvelighet" (Seperatavtryk av „Tidsskrift for nordisk retsmedicin og psykiatri" 1909). — „Arvesygdommer i lys av mendelismen" („N. mag. f. læger" nr. 8, 1911). — Medicinaldirektør Holmboe: „Egteskap og egteskapshindringer fra et medicinsk synspunkt". („Magasin for lægevidenskap" 1911). — Alette Schreiner: „Skapende kræfter i livsformernes historie".

hersker meningsforskjel paa mange punkter, hvorledes disse reformer (cnfr. ovenstaaende program) praktisk skal gripes an. Men der bør ikke længer herske meningsforskjel om at vor social-politik maa omlægges. Det gjælder her naturligvis at skille det væsentlige fra det uvæsentlige. For alkoholens vedkommende er de fleste forskere nu enige om at de sværere former av alkoholisme — større bruk av destillerte drikke — skader avkommet. Her har Berthelots og Simmonds snit gjennem selve kimplasmaet vist ødelæggelse av spermatozoerne og de spermatozodannende celler (atrofi, azoospermi). Og dyreforsøkene som har været utført med sterkere destillerte drikke, viser ødelæggelse av avkommet og utslettelse av kjønsmerkene.

Paa den anden side viser alkoholen under et visst procentindhold ingen maalbar eller merkbar indflydelse, selv om den nydes i større kvantiteter. Dette stemmer jo ogsaa med erfaringen fra det daglige liv. Flere av vore næringsmidler indeholder som bekjendt alkohol: Brød 0.4 %, vørterkake 0.6 % og sur melk kan indeholde over 1 %. Denne svagt alkoholholdige surmelk maa forutsættes at kunne nytes i større mængder, og har været nytt gjennem lange tider, uten nogensomhelst skade for individ og race. Alkoholen forandrer sin kemiske karakter, sin fysiologiske virkning og specielt sin indflydelse paa avkommet med koncentrationen[1]). Det er derfor ingen tvil om at alkohol under et visst procentindhold hverken skader somaceller eller kimceller. Det sidste er det vigtigste for racehygienen. Som en praktisk brukbar grænse maa 2.25 % kunne fastsættes uten betænkning. Og forutsat at en slik drik forøvrig er smittefri og tilfredsstiller alle andre fordringer, maa den kunne bli en folkedrik. For de øvrige alkoholsorter over $2^1/_4$ % kan man opstille den almenregel, at *deres skadelighet for individ og race vokser fra et visst procentindhold progressivt med den stigende alkoholstyrke.* Paa denne basis er mit progressive klassesystem for alkohol bygget.

---

[1]) Landbrukskemiker Hals har paa foranledning av mig utført en del undersøkelser for at vise alkoholens indflydelse paa kemiske processers forløp under forskjellige koncentrationer. Under 3—4 % har alkoholen ingen skadelig indflydelse paa den „kunstige“ fordøielse av eggehvite. Ved 4 % begynder en saadan men svagt stigende til 8 %. Ved 8—9 % blir den skadelige indflydelse meget stor.

Progressivt klassesystem for alkohol.

	Gjennemført ved lov av 28/6 1912	Alkohol Styrke pct.	Skat øre pr. liter		Under forberedelse
	Kronøl, vørterøl Maltøl	0	0	Skattefri Tidligere beskatning av malt ca. 6 øre pr. liter	Druesaft
Kl. I	Potøltypen Bjor, Mungodt, Landsøl, Extraøl	indtil $2\frac{1}{2}$	2	Salgslettelse Bevilgningslettelse Skattelettelse	Aller letteste Landvine
Kl. II	Bayerøltypen Pilsner, lettere Bayerøl lettere Lagerøl	indtil $3\frac{1}{4}$	8	Kommunal bevilgning	Lettere Rinskvine, Rødvine, Hvitvine
Kl. III	Bokøltypen sterkere Bayerøl, sterkere Lagerøl	indtil $5\frac{1}{2}$	17	Kommunal bevilgning	Sterkere Rinskvine, Rødvine, Hvitvine
Kl. IV	Sterkere Bokøl Culmbacher, Salvator, Porter	9		Forbud	Forfalskede spritblandede drikke Laddevine, Portvin og Sherry, Samos, Malaga og Madeira, Brændvine

Klassesystemet blev efter flere aars kamp vedtat av det norske storting, lov av 28de juni 1912[1]). Loven er traadt i kraft 1913. Det er det første forslag bygget paa racehygieniske principer, som er gjennemført av noget parlament i Europa.

Thosmas Huxley, den store tviler, fremkom med en merkelig bekjendelse i en av sine essays av 1892, som senere ikke paany er blit offentliggjort. Han sier: „De gamle dogmer om prædestinationen, om syndefaldet, om arvesynden, om den menneskelige skrøpelighet, om den onde skjæbne, som truer den største del av menneskeheten, om satans herredømme, om en o n d sindet medskaper av materien underordnet den algode almagt, som først senere har aabenbaret sig, synes mig — saa feilagtig de end er — dog langt nærmere sandheten end de frisindede populære illusioner: at alle smaabarn er velbaarne, og kun et korrupt samfund bærer ansvaret for at de ikke holder sig saadan, at det er git enhver at naa det etiske ideal, hvis han bare vil, at al enkeltulykke er et stort universalt gode og andre optimistiske forespeilinger, f. eks. den at fremstille forsynet i skikkelse av en faderlig ven, „som styrer alt tilslut til det gode".

Har ikke disse Huxleys ord idag en endnu større berettigelse, naar man ser paa den tankeløshet og mangel paa omsorg for de kommende ufødte generationer, den eksalterte fremelsken av det menneskelige avfald og den brutale tilintetgjørelse av det hellige arvestof? Til alle historiske tider har dogmerne været fremskridtets største fiender, det være sig teologiske, kunstneriske, videnskabelige eller moralske dogmer. Ogsaa vor unge videnskap har at kjæmpe mot dogmer, og de er saa meget mere usaarlige som de falskeligen bærer humanitetens hvite flag. Men den vil seire i kraft av sit ubønhørlige sandhetskrav, og da vil den med rette kunne heise den s a n d e humanitets banner.

Jeg har forsøkt, saa godt det lar sig gjøre i en liten av-

---

[1]) Regjeringspropositionen blev fremsat av finansminister Gunnar Knudsen som ogsaa her viste fremsyn. I stortinget blev saken gjennemført paa en saadan maate av avholdsgruppens repræsentanter Buen og Gjedrem (formand), at Abraham Berge tilslut stod alene om at bekjæmpe systemet. Klassesystemet gik enstemmig igjennem.

handling som denne, at gi et indblik i en del av de egenskaper, som den forunderligste og interessanteste av alle organismer i organismen er i besiddelse av. Kimstoffet er det svakeste og sterkeste, det mindste og det største, det foranderligste og det mest konstante, som menneskelig viden endnu har beskjæftiget sig med. Under forholdsvis smaa indflydelser, som man begynder at ane karakteren av, kan kimstoffet forgiftes, forandres og ødelægges, og istedenfor at frembringe et væsen med høi etos og lysende intelligens, et væsen i Guds billede, fremkommer et aandssvakt, forkrøblet individ — et vrængebillede av skapelsens idé.

Paa den anden side kan dette samme kimstof under de voldsomste forstyrrelser og rystelser bevares uforandret gjennem æoner, mens bergkjæder sank i grus, stod kimplasmaet urokkelig gjennem tiderne.

Bokanmeldelser.

Nedbøriagttagelser i Norge: Middelværdier, maksima og minima. Tillægshefte til aargang 1912. Kristiania. I kommission hos H. Aschehoug & Co. Pris kr. 3.00.

Fra 1895, da nedbørmaalingerne her i landet erholdt en betydelig utvidelse, har det Meteorologiske institut aarlig publicert resultaterne i „Nedbøriagttagelser i Norge“. Ca. 80 stationer hadde man tidligere, og for de fleste av disse kunde man i publikationen straks anføre de værdier, som den praktiske tekniker har mest bruk for: de gjennemsnitlige, de maksimale og de minimale, mens der maatte hengaa en tid, før man kunde skaffe lignende for de ca. 350 nye.

Efter 15 aars virksomhet (1895—1910) har det Meteorologiske institut nu beregnet middel- eller normalværdier for alle stationer. Ved hjælp av de ældre er midlerne reducert til 35-aarsperioden 1876—1910. Hvor stationerne ligger for langt fra nogen ældre, eller hvor der forefindes helt andre nedbørbetingelser, kan reduktionen bli mindre paalidelig; men for de flestes vedkommende faar man paa den maate temmelig sikre normalværdier.

Det hele antal nedbørstationer, som er behandlet i det nu offentliggjorte verk, utgjør 604, derav er 492 i virksomhet for

tiden, mens 112 er ophørt. Interessen for nedbørobservationer er tiltagende, og om der aarlig falder nogen stationer fra paa grund av iagttagerens død, fabrikkers nedlæggelse eller lignende, kommer der flere til, saa at antallet stadig er voksende. Nogen av de statslønnede stationer har man anvendt som vandrestationer, saa at de efter et visst aars iagttagelser paa et sted blir flyttet til et andet.

Foruten middelværdier, maksima og minima av maanedlige og aarlige nedbørhøider samt maksima av daglige indeholder verket ogsaa det gjennemsnitlige antal nedbørdage, snedage (faldende sne) og dage med liggende sne. Paa fire mindre karter er de sidstnævnte angivelser indtegnet. Paa et større kart er hele landets normale aarlige nedbørhøide gjengit og paa et lignende den gjennemsnitlige snedybde.

I fortalen bemerkes med hensyn til karterne, at ved optrækningen av nedbørkurvene har man været henvist til kun at benytte de angivelser, selve stationerne utviser. „Et forsøk paa at optrække kurver efter terrængets høideforhold vilde for tiden være altfor problematisk til at kunne gi noget absolut sikkert. Da vort land er saa sterkt kupert, kan som regel hver station kun repræsentere et forholdsvis mindre omraade. Man maa derfor ikke vente, at de forholdsvis faa nedbørstationer, landet for tiden har, skal kunne vise nedbørens fordeling i alle landets strøk. Skulde dette fordres, maatte der være et saa stort antal stationer, at hver lokalitet, saavel i dal som i fjeld, hadde sin nedbørstation".

Det sees, at der her i landet er en nedbørstation for hver 657 kvadratkilometer av landets overflate, mens Preussen har en for hver 167, Østerrike for hver 111, Schweiz for hver 110 og de Britiske Øer for hver 70 kvadratkilometer.

Normalberegningerne er utført av meteorolog P. S. Nissen, tildels med bistand av hr. B. J. Birkeland og fru S. Nissen.

N. J. Føyn.

Mindre meddelelser.

Gran med vegetativ formeringsmaate. Det er kjendt at almindelig gran (Picea excelsa) kan formere sig ved „avlæggere", og at der rundt et grantræ under særegne forhold kan komme

frem en hel liten klynge av grantrær, vokset op fra grener utgaaende fra modertræet.

En saadan enslig granklynge findes mellem Smøreggen og Steinsætehorgen i Granvin, Hardanger, i en høide av ca. 750 m. o. h. Her er veirhaardt, og modertræet har derfor ikke kunnet vokse saa meget i høiden, men har skutt lange grener ut til alle sider, mest mot sydsiden. Av sneen er saa disse trykket ned i marken, de har skutt røtter, og grenspidsene har bøiet sig opover, og efterhvert optrær grenene som selvstændige individer. Forbindelsen med modertræet er for flere smaatrærs vedkommende avbrutt, idet grenen som de har vokset frem av, er tørret bort. Nogen av dem har igjen ved avlæggere dannet nye smaatrær.

En del av granklyngen mellem Smøreggen og Steinsætehorgen i Granvin. I midten sees den nederste del av det kløftede modertræ. Fot. $^{18}/_{9}$ 1913.

Av slike ved avlæggere fremkomne smaatrær staar omkring 30 rundt modertræet, men ingen av dem naar dette i høide eller tykkelse. Modertræet er nu tørt undtagen i den nederste del, som endnu har friske grener. Ved roten maaler det 1,12 m. i omkreds, og er kun litt mindre 1,5 m. høiere oppe, hvor det har kløvet sig til to topper, som har naadd op til 6,25 m. over jorden. Ogsaa over halvparten av smaatrærne omkring har mere eller mindre tør top eller er tørret helt. Hele klyngen dækker et areal av over 100 m.².

Paa modertræet har stipendiat Johan Havaas fundet 22 forskjellige lavarter.

S. K. Selland.

Tandsygdommer hos fossile og vilde dyr. Paa foranledning av en diskussion i „Gesellschaft Naturforschender Freunde" i Berlin over spørsmaalet: „Forekommer der hos fossile eller nulevende vilde dyr spor efter tandsygdommer, som bevislig kan henføres til dyrets levetid?" har forfatteren sammenstillet sine resultater av en indgaaende undersøkelse av materiale fra Berlins museer og fra private samlinger.

Der er to arter tandskader at betragte, de patologiske og de mekaniske. De geologiske ældste tandsygdommer er parasitgange i hudtænderne hos arten Drepanodus fra silurtiden. Fra den mesozoiske tidsalder kjendes tænder av skate og Ichthyosaurus (øglefiske) med kanaler efter traadsop. Mekanisk fremkaldte mangler som blotlægning av pulpahulen ved sterk avslitning av tænderne er fundet hos fisker fra juratiden. Fra tertiærtiden er paavist begge former av tandskader. Forholdsvis hyppig findes daarlige tænder hos diluviale og nulevende pattedyr.

Normalt opveies avslitning av tyggeflaten ved dannelse av nyt tandstof i pulpahulen. Naar vi allikevel træffer paa hule tænder, maa tilfældene enten tilskrives alderdomssvakhet eller — hvad der jo ofte kan forekomme — en ydre beskadigelse.

Paa Tuchelerheden ved Weichsel paatraf forfatteren det eneste ham bekjendte tilfælde av en hulslitt planteætertand, nemlig en hjørnetand fra overkjæven av en kronhjort. Da der ikke er nogen motstaaende tand i underkjæven, maa avslitningen her være foraarsaget av føden, som væsentlig bestaar av kvist og græs. I Weichseldeltaet blev der i 1887 fundet en tand med sykelig indskrumpne røtter, som av professorene Müller og Nehring i Berlin henføres til en endnu levende næsehornart.

Det interessanteste av de forelagte eksemplarer er dog en mastodont-tand fra diluvialtiden i Nordamerika: ved den har nemlig kunnet paavises tydelige merker paa den almindelige tandsyke, karies. Denne sygdom forekommer ikke bare hos kulturmennesket, hos hus- og menageridyrene, men ogsaa hos vilde dyr og hos naturfolkene; den er altsaa ikke i og for sig nogen „kultursygdom", om den end befordres av kulturforhold.

Til slutning skal det nævnes at disse undersøkelser ogsaa har betydning i en anden retning, nemlig for etnologiske spørsmaal. Hans Virchow var den første som eftertrykkelig betonet, at ikke enhver hul fossil tand behøvet at være bearbeidet av menneskehaand, men ofte kunde være blit til paa naturlig vis. Til en begyndelse blev hans opfatning heftig bestridd, men den er senere ved hans egne og de her nævnte undersøkelser paa en avgjørende maate blit retfærdiggjort. Ved bestemmelsen av slike saakaldte „artefakter" (kunstprodukter) vil man fremtidig være mere forsigtig.

Efter dr. R. Hermann, i „Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig", 1910.

Store enertrær. Billedet er tat sommeren 1895, og den samling ener, som sees, fandtes i en furuskog paa overgangen fra Hjelmaas til Ekanger paa nordsiden av Osterfjorden. Jeg har

Store enertrær.

siden ikke været paa de kanter og vet ikke, om den vakre samling enertrær er bevaret. Nogen maal blev ikke tat; men en idé om høiden kan man jo faa, naar man hører at pikebarnet helt til høire dengang var $7^1/_2$ aar. A. A.

Norsk geologisk forening har ikke mange medlemmer, nemlig bare vel 60; men den er en livskraftig forening, hvor der i hvert møte kommer frem nyt av videnskabeligt værd. Foreningen, hvis formand iaar er professor Brøgger, har hittil utgit 2 bind av sit tidsskrift.

I møtet den 6te mars fremkom geolog Th. Vogt med en ny betragtning av de geologiske forhold paa de ytre øer i Tromsø amt. Fjeldet der har været holdt for grundfjeld. Han hadde nu fundet, at det var granit, yngre end den tilstøtende Tromsøglimmerskifergruppe. Angaaende denne sidstes geologiske alder opkom der efter foredraget en diskussion. Den har været holdt for kambro-silurisk; Reusch mente, at den var ældre; Brøgger la vegt paa, at man intet positivt vidste; Oxaal holdt paa den siluriske alder.

Dr. Holtedahl gav derpaa en meddelelse om nye fossilfund fra Land, geolog Werenskiold berettet om en undersøkelse av elveterrasserne omkring Koppang. H. R.

Fugletrækket ved Bergen 1913. Efternævnte fuglearter ankom ifølge mine optegnelser til Bergen og nærmeste omegn i følgende orden:

Stær (Sturnus vulgaris)	5/3	Damsgaard.
Bogfink (Fringilla coclebs)	30/3	St. Jakobs kirkegaaard.
Rødstrupe (Erithacus rubecula)	1/4	Tvedteraas.
Maaltrost (Turdus musicus)	1/4	Tvedteraas.
Ringtrost (Turdus torquatus)	3/4	Kalfaret.
Solsort (Turdus merula)	3/4	Kalfaret—Fjeldveien.
Graatrost (Turdus pilarus)	5/4	Nygaardsparken.
Linerle (Motacilla alba)	5/4	Nygaardsparken.
Rødvingetrost (Turdus iliacus)	6/4	Askøen.
Jernspurv (Acentor modularis)	12/4	Aarstad.
Grønfinke (Chloris chloris)	12/4	Aarstad.
Gransanger (Phyllos copus rufus)	27/4	Fantoft.
Stokand (Anas boschas)	27/4	Tvedteraas.
Stendulp (Saxicola oenanthe)	28/4	Isdalen.
Skjærpiplerke (Anthus obscurus)	28/4	Isdalen.
Engpiplerke (Anthus pratensis)	30/4	Tvedteraas.
Træpiplerke (Anthus arboreus)	30/4	Tvedteraas.
Løvsanger (Phylloscopus Trochilus)	30/4	Tvedteraas.
Sort og hvit fluesnapper (Muscicapa atricapilla)	1/5	Fjøsanger.
Akerrixe (Crex pratensis)	1/5	Fane.
Buskskvætte (Pratincola rubetra)	6/5	Bellevue.
Gjøk (Cucullus canorus)	12/5	Damsgaard.
Strandsneppe (Actilis hypoleucus)	12/5	Møgster.
Rødbenet sneppe (Totanus calidris)	12/5	Møgster.
Taarnsvale (Cypselus apus)	13/5	Solheim.[1])
(Terne (Sterna fluviatilis)	13/5	Fitjar).
Graa fluesnapper (Muscicapa grisola)	18/5	Tvedteraas.
Taksvale (Hirundo urbica)	18/5	Tvedteraas.
Ladesvale (Chelidon rustica)	18/5	Tvedteraas.
Sandsvale (Cotyle riparia)	18/5	Sandalen.
Gulbuket sanger (Hypolaïs)	18/5	Tvedteraas.
Vendehals (Yynx torquilla)	18/5	Fantoft.
Munk (Sylvia atricapilla)	18/5	Fantoft—Tvedteraas.

For solsorten og rødstrupen, der begge overvintrer ved Bergen i ikke ringe mængde, er anført den dato da en større tilvekst i bestanden lot formode at et større træk var ankommet.

---

[1]) Kun et enkelt individ saaes. Den ankom først 2/6 til Korskirken i Bergen.

O. J. Lie-Pettersen.

Nye bøker.

Til redaktionen er indsendt:

H. Isaachsen: Træk av landbrukets særlig husdyrbrukets tilstand i Nordland og Tromsø amter. (Fra Norges landbrukshøiskoles foringsforsøksstation). Kr.a 1914.

Fysisk Tidsskrift, udgivet af Selskabet for naturlærens udbredelse. Kbhvn. Aarg. 1912—1913, 1913—1914 (2 hefter).

Publikationer fra Det danske meteorologiske Institut:

— Isforholdene i de arktiske Have 1913. Kbhvn. 1914. 24 s.

— Isforholdene øst for Grønland og i Davis Strædet 1893 og 1894. Kbhvn. 1913. 9 s.

Nedbøriagttagelser i Norge, middelværdier, maksima og minima. (Tillægshefte til aarg. 18, 1912. Kr.a 1914).

S. Laache: Klinisk Urin-Analyse. 4de opl. Kr.a 1914. 110 s.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab“

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr.

Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 5 38te aargang - 1914 Mai

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

Klaus Hanssen 129
O. J. LIE-PETTERSEN: Bogfinken (Fringilla coelebs Linn) 131
HG. MAGNUS: De menneskelige næringsmidlers geografi 142
A. KILLINGSTAD: Barlinden 150
C. RAHIR: Stenalders flintgruber ved Spiennes (Belgien) 154
MINDRE MEDDELELSER: H. R.: Klimaforandringer i historisk tid. — Menneskenes høide. — Ny kemisk opfindelse. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge 158

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof,* hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

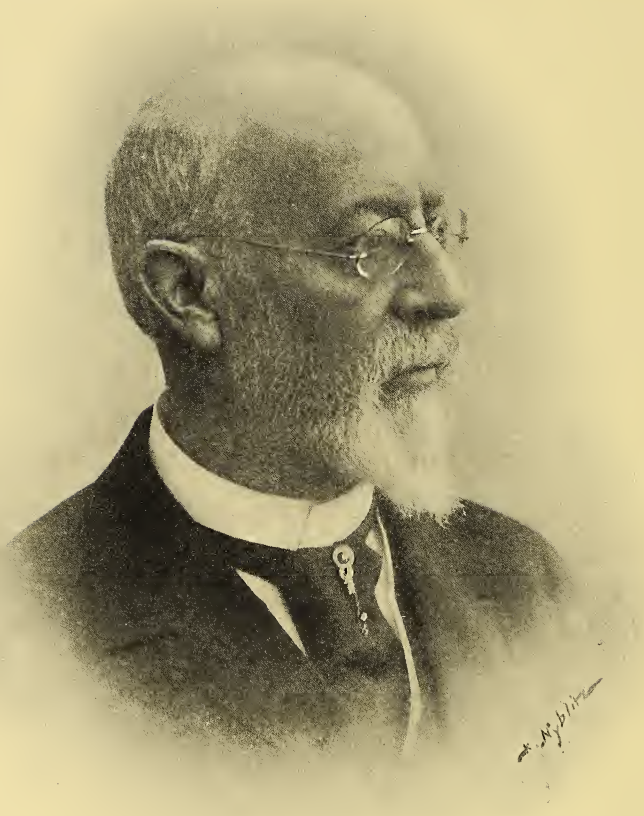
har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*



Klaus Hanssen.

Naar man ser overlæge Hanssens energiske skikkelse, eller er tilstede ved et møte hvor han uttaler sig paa sin greie, fyndige og overbevisende maate, kunde man fristes til at tro at det beror paa en feiltagelse naar der fortælles at overlægen nu fylder 70 aar. Men faktum er allikevel at Klaus Hanssen blev født i Bergen den 23de mai 1844, og at han allerede i 42 aar, siden han i 1872 blev medicinsk kandidat, har virket i det kald han valgte sig. Om Klaus Hanssens virksomhet som praktiserende læge og som overlæge for den medicinske avdeling paa Bergens sykehus og om den taknemmelighetsgjæld hvori tusener av patienter, som han i aarenes løp har hat, staar i til ham, vilde der være meget at si; men det vil omtales andre steder end i dette tidsskrift. Her bør derimot nævnes at han trods sin store praksis har faat tid til at drive videnskabelige studier, som har resultert i værdifulde bidrag til diagnose og behandling av hjerte- og nyresygdommer. Men fremforalt har han ved sine praktiske anlæg kunnet yde sit land en værdifuld tjeneste ved bekjæmpelsen av den store folkeulykke, tuberkulosen. I denne kamp kan overlæge Klaus Hanssens indsats neppe vurderes høit nok. Det er ham som sammen med medicinaldirektør Holmboe har utarbeidet det forslag til offentlige foranstaltninger mot tuberkulosen, som førte til loven av 8de mai 1900. Det er ham som i første række har kjæmpet for oprettelsen av tuberkulosehjem for smitteførende syke, og det er ham som har været sjælen i Nationalforeningen mot tuberkulosen, en forening, som allerede kan se tilbake paa en betydelig virksomhet, og som man ogsaa i fremtiden har lov at stille store fordringer til.

Men selv om Klaus Hanssen har nedlagt det største arbeide paa det medicinske omraade, saa har han paa grund av sine store almeninteresser og sin enorme arbeidskraft ogsaa paa andre omraader utrettet saa meget, at dette vilde ha sikret ham en fremtrædende plads blandt samtidige, baade i fødebyen og fædre-

landet. Vi skal ikke her komme ind paa hans mange sociale interesser, hans betydning som politiker o. l., men kun fæste os litt ved hvad han har utrettet for skogsaken og for hans fødebys største videnskabelige anstalt, Bergens museum.

Da Børre Giertsen døde i 1905, og skogsaken dermed hadde mistet sin fører paa Vestlandet, blev Klaus Hanssen hans efterfølger som Bergens skogselskaps formand. Og i de aar som senere er gaat, har han tat kjæmpetak for utviklingen av skogplantningen. Selskapet har under hans ledelse mangedoblet sin virksomhet, og fra en forholdsvis beskeden begyndelse er plantningen nu bragt op til at være en av de største saker i Vestlandets skogløse og nakne bygder.

Det er en side av Klaus Hanssens arbeide her som kanske specielt bør nævnes, nemlig den forstlige forsøksvirksomhet. Allerede Børre Giertsen hadde med overordentlig stor interesse tat arbeidet op og søkte at faa istand ordnede og regelmæssige forsøk. Arbeidet blev desværre brat avbrudt ved hans død. Klaus Hanssen hadde blikket aapent for nødvendigheten av fortsat forsøksarbeide, og han fandt ogsaa paa sin før vel besatte arbeidsdag plads for dette arbeide, som han selv overtok. Gjennem flere aar ledet han undersøkelser over spørsmaal som var av stor betydning for skogsaken, og selskapets aarsberetning indeholdt hvert aar korte meddelelser om arbeidets gang. Snart var det resultater av forsøk angaaende sammenhængen mellem konglernes størrelse og frøets kvalitet, eller frøets størrelse og plantens størrelse, og snart bidrag til spørsmaalet om arvens betydning for Vestlandets furuskog og dens tilbakegang.

Efterhaanden vokset arbeidet, og takket være Børre Giertsen og hans efterladtes store pengegaver til fond for forstlig forsøksvirksomhet, har det stadig kunnet utvides. Sammen med Børre Giertsen staar Klaus Hanssen som grundlægger av den forstlige forsøksvirksomhet paa Vestlandet.

I 1893 blev Klaus Hanssen valgt ind i Bergens museums bestyrelse. De 21 aar fra 1893 til 1914 har været rik paa utvikling, og det har ligget i sakens natur at naar et stort slag skulde slaaes, maatte Klaus Hanssen frem i første række. Og det var i fuld anerkjendelse av det dygtige og energiske arbeide, som Klaus Hanssen hadde utført for museet, at hans kolleger i bestyrelsen efter hans brors, overlæge G. Armauer Hansens, død

valgte ham som præses. Det er navnlig den i de senere aar sterkt utviklede videnskabelige virksomhet, og kanske særlig havforskningen, som han har omfattet med den største interesse. Museets videnskapsmænd har i de forløpne aar lært at skatte den forstaaelse av sine berettigede krav, som de altid kan paaregne hos præses og vil møtes med „Naturen"s redaktion i ønsket om, at Klaus Hanssen endnu en god tid fremover maa faa virke i sin ledende stilling til gavn for museet og det videnskabelige liv i fødebyen.

Bogfinken (Fringilla coelebs Linn).

Av **O. J. Lie-Pettersen.**

Stæren er forlængst kommen. Gjennem mit aapne vindu hørte jeg dens snurrige fløiten blandet med det lystige spurvekvidder ute paa kirkegaarden, hvor hestekastanjernes og syrenernes knopper allerede stod saa svulmende tykke og saftige, at det var en fryd at se paa dem.

Det duftet gro av den fugtige jord; en liten myggesværm opførte sine eiendommelige danse over den lave buxbumhæk, og en stor staalblaa spyflue dasket mot vindusruten og rutschet surrende nedover langs glasskiven.

Det var foraaret, selve det herlige løfterike foraar, som her midt inde i den travle by sendte mig sin hilsen og søkte at lokke mig ut i den frie, friske natur.

Hvor gjerne hadde jeg ikke fulgt denne opfordring! Men det var midt i hverdagens travlhet, og jeg maatte derfor nøies med fra mit vindu at betragte det skarpe streiflys over birkene nede i kirkegaardshjørnet og lytte til spurvehannernes rivaliserende kvidder og stærens fløiten oppe paa kirkespirets forgyldte vindfløi og indaande den krydrede duft som slog mig imøte fra buskene og den lille græsplæn derutenfor.

Men mens jeg sat der ved vinduet og drømte mig langt ind i den vaaknende skog, naadde et skarpt „pink! pink, pink!" til mit øre.

Hørte jeg feil? Var det virkelig bogfinken som allerede var kommen? Det var jo bare 29de mars.

Jeg lyttet opmerksomt og speidet i retning av lyden. Da klang det paany, og et øieblik efter kom hele det velkjendte muntre „løp“ og det det kraftige slutningsslag, og saa var der jo ingen tvil mere; for bogfinkens sang kan man ikke godt forveksle med nogen anden nordisk fugls, naar man først engang har lært den at kjende. Dens lokkende „pink, pink, pink!“, som har git den og dens nærmeste slegtninger navn av „finkefugler“, kan derimot, naar det høres i nogen avstand og især i det første foraar, før stemmen endnu har faat sin fulde kraft, let forveksles med kjøtmeisens, som, ihvorvel mindre kraftig, har adskillig likhet dermed, hvorfor denne meise ogsaa i Mellemeuropa almindelig benævnes „finkemeise“.

Hvert foraar, naar jeg møter de først hjemvendte bogfinker, kommer jeg uvilkaarlig til at mindes en straalende maidag for 32 aar siden, da jeg for første gang saa et bogfinkerede. Sitrende av spænding besteg jeg den lave askestamme, hvori redet laa; og da jeg snart efter hoppet ned paa marken igjen, for at den ængstelige lille bogfinkehun kunde faa lægge sig paa de 5 smaa egg, var min stolthet og glæde over opdagelsen og det smukke syn ubeskrivelig.

Ikke anet jeg dengang at det nogensinde skulde falde i min lod at skildre denne fugls liv for „Naturen“s læsere, og heller ikke at denne min første glæde ved synet av bogfinkens lille kunstverk skulde komme til at avføde en trang til naturbetragtning, som er blit stedse sterkere, jo mere jeg har hat anledning til at færdes ute i vort lands herlige natur.

I løpet av de aar som er henrundet siden hin dag har jeg ikke manglet anledning til at fornye bekjendskapet med denne lille elskværdige fugl. For bogfinken er en av vore almindeligste og talrikst fremmøtende fuglegjester overalt hvor der finds skog eller blot enkelte trær eller busker, og selv midt inde i byernes haver og parker slaar den sig jevnlig ned og ruger ogsaa gjerne selv i ganske smaa anlæg, naar den bare faar være i fred.

Denne almindelige og talrike forekomst er det netop som har gjort, at bogfinken i næsten alle zoologiske lærebøker finds avbildet og beskrevet som type for finkefuglene, hvorfor en mere indgaaende beskrivelse av den her maa antas at være overflødig.

Jeg skal dog, av hensyn til dem der ikke har hat anledning til at stifte et nærmere bekjendtskap med den, anføre at hannen i sommerdragt har hele brystet og en del av buken samt kinderne og fremhalsen smukt rødligbrunfarvet. Hætten og halsryggen er askeblaa, ryggens øvre parti brunt, den bakre del

Bogfinke.

og overgumpen derimot mat graagrøn. Bukens nederste parti samt undergumpen er graahvit til næsten rent hvit.

Vingerne er sorte, men svingfjærene er tildels smalt kantet med gulhvitt paa yderfjæren. Forøvrig er vingerne tegnet med to tverbaand, av hvilke det forreste, der er bredest, gaar over de smaa dækfjær og er rent hvitt, mens det bakre, der er gulhvitt, fremkommer derved, at de større dækfjærs spidser har en gulhvit farve.

Halens to mellemste styrere er mørkt askegraa og kantet med en lys olivengrønagtig farve, de to yttre for størstedelen hvite, mens de øvrige er sorte, tildels med hvite tegninger.

Nebbet er graablaat med sort spids, og føtterne er graabrune.

Hunnen, som er noget mindre, er oventil graabrun med en svak olivengrønagtig anstrykning, under gulagtig graa. Overgumpen, vingerne og halen som hos hannen.

Som allerede foran antydet ankommer bogfinken ofte allerede i slutningen av mars. Disse først ankommende fugler er dog udelukkende hanner. Først henved en uke senere kommer hunnerne, og i løpet av den første halvdel av april befolkes efterhvert skoger, haver og parker med en vrimlende mængde av disse smukke og livlige fugler.

Snart hører man deres skarpe kaldende „pink, pink!" eller „fink, fink!" eller det noget mere avdæmpede „juip!" allevegne fra de sprettende trær og busker, og paa marker og veier kan man se dem hoppe omkring søkende efter frø og insekter.

Allerede straks efter ankomsten begynder hannerne sin sang, der bestaar av en raskt forløpende tonerække, det saakaldte „løp", der næsten har karakter av en trille, og et kraftig slutningsslag, hvis to sidste toner er sterkt sammendragne. Dette slutningsslag mangler dog ofte, især i det tidligste foraar, men blir til gjengjæld hyppig fordoblet.

Like efter ankomsten er sangen ofte forholdsvis svak; men den vokser efterhaanden kjendelig i styrke og naar under den mellem hannerne ialmindelighet paagaaende kappestrid om hunnerne og om rugepladsene sin høieste kraft.

Disse bogfinkehannernes kampe om makerne utkjæmpes ofte med en vildhet og voldsomhet som man neppe skulde tiltro denne lille, ellers saa elskværdige fugl. Under mine mange streiftog i skog og mark har jeg ofte været vidne til dem, og flere ganger har jeg set hanner styrte ned i græsset med klørne indviklet i hinanden og bearbeidende hinanden med deres sterke neb.

I busker og trær jager og forfølger de hinanden med et sandt raseri, og under alt dette søker den ene at overby den anden med hensyn til sangens heftighet og styrke.

Under disse stridigheter forholder hunnen sig helt passiv og lar det komme an paa kampens utfald, hvem der skal bli den lykkelige av hendes mange beilere.

I begyndelsen av parringstiden er baandet mellem makerne heller ikke synderlig sterkt, og utroskap blandt hunnerne hører ingenlunde til sjeldenheterne. Ja dette løse forhold kan endog vare efter at redebygningen allerede er begyndt, hvad jeg ikke saa ret sjelden har hat anledning til at konstatere.

Redebygningen begynder ved Bergen i den første — eller enkelte aar først i den anden — uke av mai og tilendebringes ofte i løpet av en uke.

I et tilfælde, hvor jeg hadde anledning til at kontrollere hele byggearbeidet, blev redet helt færdigbygget i løpet av 9 dage. I et andet tilfælde saaes fuglene endnu den 12te dag ifærd med utforingsarbeidet, og først 2 dage senere lagdes det første egg.

Rederne anbringes altid i trær eller busker, gjerne i en grenkløft, men ogsaa ofte paa et dertil egnet sted paa selve stammen.

I almindelighet foretrækker den som rugeplads de forskjellige løvtrær, men jeg har ogsaa fundet dens reder i bartrær, særlig i lave graner, men ogsaa paa stammen av ældre furuer.

Den høide, hvori det anbringes, er meget forskjellig. Snart ligger det meget høit oppe i topgrenene av ældre trær, snart meget lavt over marken. Ved Bergen ligger adskillige av rederne i lave hasselbusker eller paa stammen av ældre oldertrær.

Som regel anbringes det i trær, hvis stamme og grener er mere eller mindre rikelig bevokset med forskjellige mos- og lavarter.

Selve redet er et litet mesterverk av redebygningskunst. Det er næsten udelukkende bygget av mos, der er tæt og fast sammenflettet med fine rotgrene av forskjellige urter samt tæt gjennemsat med faareuldtrevler og insekt- og edderkopspind til en fast, men samtidig bløt masse, hvis indre midtparti er smukt og regelmæssig utformet til en forholdsvis dyp redeskaal, hvis vægger efterhaanden utfores med haar og fjær.

Trods den rikelige utforing er selve redeskaalen i regelen saa dyp, at den rugende fugl næsten helt skjules i den, idet kun den ytterste spids av halen og oftest ogsaa nebspidsen naar utover randen.

For at gjøre selve redet saa litet fremtrædende som mulig, gir bogfinken det et ydre utstyr som i skuffende grad svarer til

omgivelserne. Hertil anvendes foruten mose i regelen de samme lavarter, hvormed de paagjældende stammer eller grendele er bevokset.

Dette utstyr, som vi forøvrig ogsaa gjenfinder ved flere andre fugles reder, gjør det i virkeligheten temmelig vanskelig at faa øie paa bogfinkens reder, skjønt de ofte ligger frit ut til sterkt befærdede veier, i alléer, parker og haver, hvor mennesker stadig passerer i deres umiddelbare nærhet.

Et rede der var temmelig avvikende fra den almindelige type fandt jeg i en hvitstammet birk i Sandalen ved Bergen sommeren 1900. Det var næsten helt hvitt og bestod for størstedelen av faareuld og insektspind med kun meget faa mosdele og enkelte fine urterøtter. Av det sedvanlige utstyr fandtes kun nogen faa lavdele, skjønt den paagjældende birk var ganske ubevokset med saadanne.

I et andet rede, der blev fundet under en av de store balsampopler i den som lekeplads benyttede „barnepark" i Bergen, og som blev bragt mig av en gut, fandtes forskjellige smaastykker av tøi og papir samt en mængde rød lintraad, altsammen ting, hvis tilstedeværelse i redet kun skyldes den omstændighet at rugestedet laa midt inde i byen, hvor tilgangen paa det sedvanlige materiale var liten.

Ellers er bogfinkens reder gjennemgaaende temmelig ensartet i sin sammensætning, og denne ensartethet gjælder saavel hovedmaterialet som utforingen og det ydre utstyr.

Egglægningen begynder sedvanlig omkring 10de—12te mai og rugningen tar umiddelbart derefter sin begyndelse og varer i 13—14 dager.

Eggenes antal varierer mellem 4 og 7; det almindeligste antal er 5—6, mens 7 er meget sjelden. Kuld med bare 4 egg har jeg kun fundet ut paa sommeren, og de er derfor høist sandsynlig omlagte.

Med hensyn til farven saa kan der adskilles to temmelig distinkte typer, av hvilke den ene har en temmelig lys blaalig, den anden en mere violet grundfarve.

Av den førstnævnte type har jeg kun set 3 kuld, og denne varietet synes i det hele at være sjeldnere hos os. I almindelighet finder man her — ialfald i de vestlige kyststrøk — egg av den mørkere type, og overganger mellem begge synes kun sjelden at være bemerket.

Eggenes hele overflate er mere eller mindre tæt overstrødd med mørkebrune flekker og snirklede streker. Ret ofte har disse tegninger en violet, stundom ogsaa en purpurfarvet anløpning.

Begge maker ruger, men hannens deltagelse deri synes hovedsagelig at indskrænke sig til eftermiddagstimerne. I det store antal reder jeg i aarenes løp har besøkt, har jeg om formiddagen kun sjelden fundet hannerne i redet.

Ved et rede som jeg saagodtsom daglig kontrollerte, da jeg hver arbeidsdag passerte det paa min vei til jernbanestationen, fandt jeg i nitiden om formiddagen altid hunnen rugende. Naar jeg mellem kl. 4 og 5 om eftermiddagen atter kom forbi paa hjemtur, var det altid hannen som laa i redet.

Et par aftener besøkte jeg det samme rede i tiden mellem kl. 10 og 11 og fandt da altid hunnen rugende, og det samme var tilfældet, da jeg en søndag middag tilfældig saa derhen.

Om avløsningen finder sted saa regelmæssig som vi eksempelvis kan se det hos duerne, er vel tvilsomt, da jeg som ovenfor antydet ogsaa, omend meget sjelden, har fundet hannerne rugende i formiddagstimerne.

Skjønt bogfinken er en frøæter, hvis neb er fortrinlig skikket til at behandle en mængde forskjellige frøsorter, blir ungerne den hele tid opfodret med insektnæring.

I foringsperiodens første del anvendes mest larver, særlig sommerfuglelarver og visse arter av bladhvepslarver. Senere kommer desuten en mængde andre insekter til anvendelse, hovedsagelig fluer og stankelbenarter.

Forøvrig lever ogsaa de voksne fugler gjennem hele sommerhalvaaret vistnok udelukkende, eller i altfald for størstedelen, av insekter og deres utviklingsstadier.

I begyndelsen av august 1902 undersøkte jeg maveindholdet av to unge hanner og fandt hos begge kun insektrester, hovedsagelig tilhørende forskjellige almindelige fluer (Eristalis) samt ben og forskjellige chitindele av flere mindre billearter.

Først længere hen paa eftersommeren og høsten begynder frønæringen at indgaa som en mere væsentlig bestanddel av foret, mens jeg derimot aldrig har set den fortære friske bærfrugter.

Naar ungerne i begyndelsen av juni — ofte dog ikke før over midten av denne maaned — forlater rederne, bærer de en

dragt som i det væsentlige ligner morens, og denne bærer de indtil de har gjennemløpet den første fældning.

I den første tid efter utflyvningen drager de under forældrenes førerskap omkring i redestedets nærhet. Men naar slaatten i begyndelsen av juli tar sin begyndelse, forlater saavel disse som de ældre fugler rugepladsene i skogen og streifer fra nu av flokkevis omkring paa de avslaatte marker.

Større flokker danner bogfinken ialmindelighet ikke — ialtfald har jeg aldrig set nogen saadanne paa Vestlandet. Det pleier sedvanligvis være 10 til 15 fugler, sjelden det dobbelte antal, som paa denne maate holder sammen, og oftest finder man dem paa slaattemarkene sammen med en række andre fugler, saaledes hyppig med troster, buskskvætter og linerler samt flere av dens nære slegtninger blandt frøæterne.

Naar kornet begynder at modnes, træffer man den hyppig paa akrene i selskap med gulspurven (Emberiza citrinella), graasisiken (Cannabina linaria), grønsiskenen (Spinus spinus), grønfinken (Chloris chloris) og ute ved kysten oftest ogsaa med den gulnebbede irisk (Cannabina flavirostris) og flere andre av dens slegtninger.

Om bogfinken under disse sine ophold paa kornakrene anretter nogen nævneværdig skade paa kornet, anser jeg for høist tvilsomt. Aldrig har jeg hørt bønderne beklage sig herover, og den møter ogsaa i regelen saa faatallig frem under kornskjæringen, at den neppe kan fortære noget betydelig kvantum.

Paa en bygaker i Hardanger, hvor kornet stod paa staur, forsøkte jeg at skaffe rede paa de besøkende fuglearters forholdsvise talrikhet. Det viste sig herved at bogfinken i dette fugleselskap kun var repræsentert ved et ringe antal individer; hovedmængden utgjordes av graasiskener og gulspurve.

En ganske anden sak er det at bogfinken i det første foraar kan bli meget generende for havedyrkere, idet den paa denne tid med stor graadighet kaster sig over utsaadd frø av blomster og nyttevekster, særlig om dette ikke er godt nedmuldet.

Har den først indfundet sig paa et nytilsaadd bed, er den ofte ikke til at holde borte derfra saalænge der er noget at finde. Hvad der ikke ligger oppe i dagen, skaffer den sig fat paa ved med føtter og neb at kradse den løse jord tilside.

Et par fugler kan paa denne maate i løpet av nogen faa dage gjøre det av med en hel utsæd, hvad jeg selv har hat

anledning til at erfare med mine rædik- og næpebed, og paa et av mine ertebed plukket et par bogfinker i nogen faa dage saa mange erter bort at jeg maatte tilsaa det meste av bedet paany.

I sidstnævnte tilfælde var ertene allerede begyndt at skyte frem av jorden. Bogfinken rykket saa frøet ut og lot kun den avbitte spire bli liggende tilbake paa bedet.

Paa Ekehaug planteskole saa jeg at furu- og granfrø, før de blev utsaadd, blev behandlet med et farvestof („mønje“), væsentlig av hensyn til bogfinken og den endnu slemmere grønfinke, som ifølge de erfaringer man i denne henseende hadde gjort, ikke gjerne tok frø der var blit behandlet paa denne maate.

Det er ogsaa en kjendsgjerning, at bogfinken gjerne søker til barskogene i den tid disse træarter kaster sit frø, og at den under disse omstændigheter kan forsyne sig ret godt, er der heller ingen grund til at betvile.

Det er dog især i de rike frøaar at bogfinken i nogen nævneværdig mængde søker til barskogene, som saa mange andre frøætende fugler, og jeg er tilbøielig til at tro at den del av den eventuelle skade som kan opføres paa bogfinkens konto, ikke er saa særlig stor.

I de rike frøaar er der vistnok under normale omstændigheter mere end tilstrækkelig frø tilbake til skogens naturlige vedlikehold, og det maa desuten erindres at bogfinken under sit ophold i vore furu- og granskoge ogsaa fortærer adskillige insekter, fornemmelig larver og billearter, som ellers vilde skade skogen, og saaledes paa sin maate kvitterer for ialfald endel av den nydte frønæring.

Paa Voss saa jeg saaledes i juli 1902 et par bogfinker der var paafaldende ivrig beskjæftiget i en ung furu, og ved at undersøke hvad det gjaldt, fandt jeg en mængde unge larver av furumaaleren (Bupalus piniarius) sittende paa og mellem naalene i de unge skud, hvor jeg netop hadde set at fuglene var sterkest beskjæftiget.

Naar man erindrer at den nævnte sommerfuglelarve hører til barskogens slemmeste skadedyr, som under omstændigheter kan anrette ganske betydelige ødelæggelser, vil man maaske dømme den lille elskværdige bogfinke mindre strengt om man av og til skulde træffe den paa ulovlige veier.

Naar det lider ut i oktober, forsvinder bogfinken efterhaanden fra skoger og parker, og litt over midten av denne maaned er de fleste draget bort; kun en og anden efternøler sees endnu en tid fremover om veiret er mildt, og der er tilstrækkelig næring at finde.

Kun et eneste aar har jeg set bogfinken overvintre i større mængder ved Bergen; det var vinteren 1894—95.

Høsten 1894 hadde rognen over store dele av Vestlandet en usedvanlig rik frugtsætning, og en stor mængde frøætende fugler holdt sig av denne grund overalt i byens omegn, og saaes ogsaa heller ikke sjelden i haverne midt inde i byen til idetmindste til langt ind i februar.

I januar 1895 saa jeg saaledes paa Kalfaret en større flok frøætere bestaaende av bjergfinken (Fringilla montifringilla), bogfinken, grønfinken og et mindre antal hvitvingede korsneb (Loxia bifasciata), av hvilken sidstnævnte art ogsaa flere mindre flokker var set om høsten det foregaaende aar.

Omkring juletider var bogfinken, som denne vinter næsten altid saaes sammen med sin nære frænde bjergfinken, endnu temmelig talrik; men efter midten av januar saaes kun spredte smaaflokker paa 5 til høist 10 individer av begge arter, og da næsten alle rester av de fuldstændig indtørrede rognebær var fortæret, saaes i februar kun enkelte fugler.

Naar det foran er sagt at bogfinken ialmindelighet ikke danner større flokker, saa gjælder dette ikke under trækket, da den tvertimot ofte hoper sig sammen til større skarer paa de steder hvor den under reisen slaar sig ned for at hvile og proviantere.

Under flugten kan man høre den utstøte en egen saakaldt „reiselyd", et svakt „juip", som forresten ligner den tilsvarende reiselyd hos flere andre finkefugler.

Denne lyd frembringes dog ikke bare under træktiden, men høres ogsaa ialmindelighet naar bogfinken flyver et litt længere stykke vei, derimot sjeldnere naar den bare bevæger sig fra et træ til et andet.

Hvor vore nordiske bogfinker tilbringer vinteren, er, saavidt nærværende forfatter vet, endnu ikke med sikkerhet bragt paa det rene. Maaske drager størsteparten av dem over Middelhavet, men mange av dem blir utvilsomt i Europa.

Allerede i den nordlige del av Mellemeuropa overvintrer aarlig en hel del av disse fugler, og i Sydtyskland skal antallet være ganske betydelig.

I Ungarn sees bogfinken stadig i ret stort antal at møte frem ved de forskjellige vinterforingsstationer, og i Sydeuropa er den ogsaa om vinteren ret talrik overalt i lavlandet.

*

Bogfinken holdes meget som burfugl næsten overalt i Europa, og dens mange liebhabere gir den et meget godt skudsmaal saavel for dens sang, som for dens nøisomme og tillidsfulde væsen.

Jeg har selv engang klækket en han av et egg som jeg tok fra et rede og la under et par kanarifugler, som paa den tid laa og ruget.

Klækningen lykkedes ogsaa ganske godt, og mine kanarier opdrog den fremmede unge, som om den hadde været deres egen.

I løpet av høsten overstod den ogsaa lykkelig den første fældning og utfarvet sig efterhaanden til en nydelig ung han.

Skjønt den altsaa, helt fra den slog sine øine op, var vant til at se mig i sin nærhet, viste den sig dog ikke synderlig tillidsfuld overfor mig. Tvertimot var den temmelig vild og urolig og maatte tidlig isoleres fra de andre fugler, som den ofte skræmte ved sin voldsomhet.

Dens skarpe lokkeskrik klang ogsaa inde i hus saa sterkt, at det virket likefrem generende.

Men værst blev det da den om foraaret hørte sine artsfællers kalden i en have utenfor. Da blev den rent vild, fløi stadig mot burets spildrer og gjorde i det hele en støi, som omsider blev ganske uutholdelig.

Da dens frihetstrang efter en ukes forløp, saa langt fra at være blit mindre, snarere hadde tiltat, besluttet jeg en dag at sætte den i frihet.

Jeg aapnet burdøren og stillet buret hen i det aapne vindu.

En liten stund syntes den at betænke sig. Den sat ganske stille og saa over mot de grønne trær over i haven. Maaske har den skarpe vaarluft overrasket den.

Da hørtes en anden han kalde fra en av birkene, og et øieblik efter fløi min lille bogfink ut for at nyte den frihet, hvorefter den saa saart hadde længtet.

De menneskelige næringsmidlers geografi.

Ved dr. Hg. Magnus.*)

Blandt den mængde fødemidler, som staar til menneskenes raadighet, kan vi her kun behandle de allervigtigste som brukes over den hele jord. Disse falder i tre grupper: I. Kornsortene, 2. Kjøt- og 3. Melkeprodukter. En undersøkelse av disse næringsmidlers geografi, eller med andre ord deres utbredelse og forskjelligartede anvendelse, er av megen interesse, ogsaa derved at den kan yde bidrag til belysning av spørsmaalet om den menneskelige ernærings fremtidige utvikling.

1. Kornsortene.

Den tempererte sones kornsorter skyter kun blade, men sætter ikke korn i en fugtig-varm temperatur paa 22° og derover. I de tropiske land kan disse derfor ikke dyrkes paa kystene og i lavlandet, men kun paa høislettene og i høitliggende dalfører. Forøvrig er de væsentlig knyttet til den tempererte sone nord og syd for ækvator.

Byg trænger mindst varme og naar derfor længst mot nord og i størst høide over havet. Da bygget imidlertid modnes hurtig, kan det ogsaa dyrkes i sydligere egne f. eks. i Arabien, hvor det saaes og høstes i den tid da temperaturen er lavest.

Havren kræver en større sum av varme, men den modnes godt selv i egne hvor sommeren er mindre varm, forutsat at vegetationsperioden er tilstrækkelig lang. Den dyrkes som hestefôr, men er ogsaa et udmerket fødemiddel for menneskene og benyttes som saadant i de skandinaviske og angelsaksiske land.

Rugen trænger mere varme og sollys og lider mindre under tørke. Dens dyrkningsomraade i Europa ligger syd og øst for havrens; den dyrkes som vintersæd i det sydlige Norge og Sverige, i det mellemste Rusland, Tyskland, Østerrike, Belgien og Nederlandene. Utenfor Europa dyrkes den litet; det er en følge av den nationale smak, ikke av klimaet.

Hveten er den vigtigste kornsort for indbyggerne i Europa, det nordlige og østlige Nordamerika samt for orienten

*) Efter A. Woeikof i „La Géographie" XX B. Paris.

liketil Persien og Turkestan. Den er vinter- og vaarsæd, alt efter klimaet. De varmeste strøk hvor hveten dyrkes i større maalestok, er de centrale provinser i Indien (20°—23° n. br., 200—500 m. over havet). Man saar den i november, naar temperaturen er 18.5°—21.5°, efter sydostmonsunens regntid; høstningen foregaar i mars. I disse maaneder er luften meget tør, og det regner slet ikke. Det koldeste sted hvor hveten dyrkes, er i det sydlige Transbaikalien, med en aarlig middeltemperatur av ÷ 3°—4.5°; julitemperaturen er + 17°—20°, januartemperaturen ÷ 25°—30°. Vinterkulden har ingen betydning for sommerkornet. Hvetedyrkningen strækker sig mere og mere utover stepperne i det vestlige Kanada, hvor aarets middeltemperatur er næsten likesaa lav, og sommeren mindre varm. En smule hvete dyrkes ogsaa i omegnen av Jakutsk, 62° n. br., med en aarlig middeltemperatur av ÷ 11°, en juli paa + 18° og en vinter paa ÷ 25°.

Dyrkningen av hvete har gjort umaadelige fremskridt siden 1860, væsentlig av to grunde: 1. Europæernes og amerikanernes opdyrkning av de frugtbare stepper, hvor man har flere avlinger uten gjødsling. Dette er ogsaa tilfældet i det sydlige og østlige Rusland, i det nordlige Kaukasien, i det sydlige Sibirien helt til Jenissei, paa prærierne i Nordamerika, i en del av Argentina og Uruguay. 2. Anvendelsen av alle slags maskiner, hvorved man sparer en hel del menneskelig arbeidskraft. De hurtige og billige transportmidler har paa den ene side lettet kolonisationen i nye landstrøk, og paa den anden side bidraget meget til utviklingen av industrien i Europa og De forenede stater. Derved har industrien vundet markeder for sine varer og til gjengjæld faat billig brødkorn.

De tropiske kornsorter er mais, ris, sorgho og flere arter som ligner sorgho. De kan ikke alene vokse, men sætter ogsaa frugt i land med høi temperatur, forutsat at der er nok fugtighet. Disse kornsorter er imidlertid ikke udelukkende bundet til troperne, men modnes ogsaa til 40° n. og s. br.

Maisen er en fremtrædende amerikansk kornsort. Da europæerne kom til Amerika, fandt de den dyrket fra prærierne i nord til Chile i syd. Likesom flere andre kornsorter gir den de største avlinger nær ved sin nordgrænse, mellem 38° og 43°

n. br. i De forenede stater, særlig i Illinois, Kentucky og Missouri. Den er den vigtigste kornsort i disse egne, men tjener litet til menneskeføde. Den største del av avlingen brukes til fedning av kvæg og svin. Maisen er grundlaget for den store slagteriindustri i Chicago. Længere syd blir avlingerne pr. hektar mindre. Men her har maisen større betydning som brødkorn, mens bruken av hvete avtar. Mais er nu utbredt til Europa, Asien og Afrika; i to europæiske land er den det vigtigste brødkorn, nemlig i Rumænien og Norditalien.

R i s er, som bekjendt, det fremherskende brødkorn i en hel række land i Syd- og Østasien og paa de omliggende øer. Dyrkningen av ris kræver meget arbeide; markerne skal beredes godt, og i de fleste land er overrisling nødvendig, da der trænges en mængde vand. Risen vokser og sætter aks under et tyndt lag av vand, som dækker den nedre del av stilken. Landmanden maa gaa til knæs i det fugtige dynd og det i en fugtig varme, den som er værst at utholde! Hvordan kan saa ris, som er saa vanskelig at dyrke, ha faat en saa stor utbredelse og blit det vigtigste brødkorn for flere hundrede millioner mennesker? Der er to grunde herfor. For det første kan man ved risdyrkning utnytte sumpige strøk, hvor andre kornsorter ikke kan trives; den gir desuten store avlinger. For det andet fordøies ris hurtig og meget let, og det er en meget vigtig betingelse i fugtig-varme land, hvor andre kornsorter volder dyspepsi.

De vigtigste landstrøk hvor ris dyrkes i slik mængde at den er en utførselsartikkel, er i de lave dalfører og deltaer omkring de store vasdrag i Bakindien, fra Bramaputra til Songkoi i Tonkin. Desuten i Bengalen og i landskapet om Madras i Indien. I det øvrige Forindien dyrkes litet ris; landbefolkningen der lever av sorgho og andre kornsorter, mens den rikere befolkning, som fører et mere stillesittende liv, bruker ris. I Kina, Japan, Korea og Java har ris større betydning som næringsmiddel end i Indien. Ris dyrkes utenfor troperne helt til Mandsjuriet, hvor vinteren er meget kold (÷ 10⁰—15⁰), men hvor middeltemperaturen fra mai til september er over 17⁰, i juli over 25⁰. I Lombardiet gaar risdyrkningen til 46⁰ n. br.; men ogsaa her er middeltemperaturen fra mai til september over 17⁰.

Vi maa ogsaa med hensyn til risavlen merke os at den

drives væsentlig som smaabrukskultur, uten hjælp av maskiner. Særlig er Kina og Japan berømt for sin „petite culture", sine smaabruk med overordentlig sterk drift, en ren havebrukskultur. Hvilken forskjel mellem denne omhyggelige, minutiøse dyrkning i velordnede havebed og den ekstensive stordrift paa de amerikanske hvetemarker!

Kun i Syd-Karolina og i Georgia i De forenede stater samt i Lombardiet og Piemont i Italien finder man stordrift av ris. Men avlingerne her er meget smaa i forhold til avkastningen i det sydøstlige Asien.

S o r g h o og lignende kornsorter dyrkes ogsaa for det meste i smaabruk uten trækdyr og plog. De hører i særlig grad hjemme i h a k k e b r u k e t, den oprindeligste form for akerbruk, som endnu er den fremherskende i Afrika, men som tidligere har hat en langt videre utbredelse. Hakkebruket drives næsten udelukkende av kvinderne. Mellemafrika og Indien er de land hvor sorgho og lignende kornsorter dyrkes. Det er det korn som ernærer de fleste mennesker paa jorden. Man dyrker det ogsaa utenfor troperne helt til 42^0 n. br. i russisk Turkestan og til 45^0 n. br. i Mandsjuriet.

I almindelighet er det korn som hovedsagelig dyrkes i et land ogsaa det fornemste brødkorn for befolkningen. Undtagelser fra denne regel finder vi i Rumænien og i det sydvestlige Rusland, hvor der dyrkes hvete, mens bønderne og landarbeiderne hovedsagelig lever av mais. Dette er ogsaa det vigtigste brødkorn i de strøk av Lombardiet og Piemont hvor man dyrker ris. Hvete og ris er for dyrt for den fattige landbefolkning.

Korn kan opbevares i lang tid og er let at transportere. Byernes befolkning er derfor blit mere og mere uavhængig av landets egen kornavl og kan faa sin tilførsel fra langt borteliggende egne. I Norge f. eks. faar man hvete fra Argentina.

Man spiser kornet i form av grøt, brød og flatbrød. Europa og de av europæerne befolkede land i Amerika, Asien og Australien bruker brød. Franskmændene er de største forbrukere av brød; i andre land benytter man kornet ogsaa som grøt. Russerne har sin boghvete- og hirsegrøt, „kacha", ved siden av sin kaalsuppe, „chtchi". Englændere, skotter og amerikanere bruker meget grøt. En skotte med agtelse for sig selv

begynder sin dag med den nationale „porridge“. Nordafrika, Vestasien, Kaukasien og Persien foretrækker flatbrød av hvete, nogen steder av byg, hirse og mais; grøt, „pilaus“, lager man her av ris. Syd- og Østasien er egte „grøtland“; ris, sorgho, hvete og byg brukes hovedsagelig i denne form.

Afrika, med undtagelse av det sydligste, og det tropiske Amerika er „flatbrødland“. Kornet, sorgho i Afrika, mais i Amerika, blir knust mellem to stener, og melet bakt i en varm ovn.

Ser vi nu paa bruken av de enkelte kornsorter, vil vi finde at rug er i særlig grad et brødkorn. Hvete brukes mest som brød, men i Nordafrika og Vestasien som flatbrød, i Kina og Japan som grøt. Byg anvendes til brød eller flatbrød i Skandinavien, som flatbrød i Kaukasien og i Anderne. I andre land brukes byg til grøt. Havre anvendes næsten udelukkende som grøt. Likesaa overalt ris og sorgho i Asien; i Afrika, syd for Sahara, baker man av sorgho flatbrød. Mais anvendes som brød eller grøt i De forenede stater; som flatbrød „tortillas“ fra Mexiko til Argentina; som grøt i Europa („polenta“ i Italien, „mamaliga“ i Rumænien) og likeledes i Kina og Japan.

Alle folk, undtagen europæerne, bruker „sammalet mel“, d. v. s. kornet knuses helt og sigtes ikke. Mennesket utnytter saaledes de ytre deler av kornet, som er rik paa kvælstofholdige og organiske salte, som er saa nødvendige for ernæringen. I Europa bruker landbefolkningen det samme. Men i det sidste aarhundrede har først de rikere klasser og saa litt efter litt hele bybefolkningen gaat over til bruken av brød, bakt av finsigtet mel. I nordstaterne i Amerika og i Australien anvendes dette ogsaa paa landsbygden. Dette brød er rikt paa stivelse, men ikke saa heldig for fordøielsen som grovt brød; dette sidste anbefales av læger og hygienikere. Paa samme maate ødelægger man risen ved at avskalle den og gjøre den hvitere. I Indien, Kina og Japan, hvor man kjender ris bedre, lar man den ikke undergaa slike „forbedringer“.

II. Kjøtnæringen.

Næst efter kornsortene danner kjøttet av forskjellige dyr den mest utbredte næring for menneskene. Mange folkeslag avholder sig fra at spise kjøt av pattedyr og fugler, men spiser

derimot fisk og andre sjødyr, f. eks. skaldyr. Det som Tolstoi kalder „næring uten drap“, og som vegetarianerne praktiserer, er litet utbredt. Fra de ældste tider og indtil nu har der været store grupper av mennesker som av ethiske grunde har avholdt sig fra enhver slags kjøtnæring. Millioner av mennesker forkaster helt kjøtspiser, men nyter fisk og andre sjødyr. Det er let at forstaa forskjellen: pattedyr og fugler ligner mennesket meget mer i sin bygning end fisk, skaldyr og bløtdyr. Selv buddhisterne maa gjøre indrømmelser til den menneskelige svakhet, idet de spiser fisk. Men de har fundet en utvei, saa de ikke skal synes at synde mot Sakya Muni's forskrift: ikke at dræpe noget levende. Naar fiskerne har fanget en fisk, lægger de den paa jorden. Den kvæles, men det er ikke deres skyld; de har ikke dræpt den. Folk forresten dadler fiskerne, men spiser fisken.

Den største del av befolkningen i Indien, paa Ceylon, i Birma og Siam spiser ikke kjøt; det samme var tidligere tilfældet i Japan; nu har kjøtspising trængt ind sammen med de europæiske idéer; men bruken av kjøt er indskrænket paa grund av det ringe antal av husdyr og vilde, spiselige dyr. I Kina spiser man, tiltrods for at buddhismen er saa utbredt, ogsaa kjøt, endog av dyr som europæerne avskyr, f. eks. av hunder og rotter.

Blandt de kristne er der nogen enkelte sekter (Dukborerne f. eks.) med et faatal av medlemmer, som helt forkaster bruken av kjøt. Tilhængerne av den russiske kirke og enkelte andre troesbekjendelser kan spise kjøt i omtrent halvdelen av aaret, fisk og andre sjødyr i henved ti maaneder; men de maa avholde sig fra kjøt, melk og egg i to maaneder av aaret.

Alle de folkeslag som vi kalder „vilde folk“, nærer sig i større og mindre maalestok av kjøttet av dyr som de kan faa tak i. Fremtrædende kjøtspisere er polarfolkene, som paa grund av sine livsvilkaar trænger en styrkende føde, og fett er jo som bekjendt et overordentlig varmegivende næringsmiddel (indeholder mange kalorier). Alle hyrdefolk er kjøtætende, selv de buddhistiske hyrder som tilhører lama'ernes sekt. I Afrika er de jorddyrkende folk talrikere end jægere og nomader. Men der spises kjøt overalt i Afrika hvor der er nok hysdyr; hornkvæget findes dog ikke i et strøk paa begge sider av ækvator,

idet tse-tsefluen her gjør kvæghold umulig. Svinet mangler i den muhamedanske verden, da religionen her forbyr bruken av svinekjøt. Blandt de europæiske folk er australierne det folk som bruker mest kjøt; grunden hertil er at fædriften spiller en større rolle i dette land end akerbruket. Det samme er tilfældet i De forenede stater vestenfor 100° v. Gr. I de midtre og østlige stater nordenfor 39° n. br. finder vi et forhold som er helt forskjellig fra forholdene i Europa. Hos os er det bybefolkningen som spiser mest kjøt, i de nævnte strøk i Amerika er det landbefolkningen. Aarsaken hertil er følgende: næsten alle hvite amerikanere eller amerikaniserte indvandrere spiser kjøt eller fisk tre ganger om dagen. Disse utgjør hovedmassen av landbefolkningen. Men i byene, i industri og bergverksdistriktene er der mange ny-indvandrere, særlig slaver, italienere, jøder og irlændere, fattige folk som hjemmefra er vant til at spise litet kjøt. I Amerika faar de lavere lønninger end de indfødte; men de er økonomiske og stræber efter at lægge saa meget op at de kan faa sin familie over, eller vende tilbake til hjemlandet med en opsparet kapital.

I Storbritannien er det irlænderne som bruker mindst kjøt; nordenglændere har ogsaa væsentlig levet av poteter, melk og havregryn. Og dog er denne del av befolkningen mere energisk og dygtig end den sydligere del, som bruker kjøt, ost og øl. I de mere fremskredne industriland i Mellemeuropa søker man at efterligne englænderne, og her brer bruken av kjøt sig mere og mere ut, fornemmelig i byene. De høie toldsatser hindrer dog anvendelsen av kjøt fra Amerika og Australien, som har et saa stort marked i England; kjøt er derfor dyrere paa kontinentet, og arbeiderbefolkningen er nødt til at spise mere avfaldsvarer fra slagterierne end friskt kjøt.

I det øvrige Europa, hvor landbefolkningen er den fremherskende, og hvor industrien er litet utviklet, er bruken av kjøt meget mindre. Mindst er den i Sydeuropa.

Der er en væsentlig forskjel mellem den maate hvorpaa de civiliserte folk skaffer sig kjøt og den paa hvilken de skaffer sig fisk. Kjøt faar man hovedsagelig av tæmmede dyr. Anderledes med fisk. Vistnok har fiskeavlen gjort fremskridt, men den største mængde av den fisk menneskene fortærer, er ikke opdrættet av dem. Havets fiskerigdom er meget forskjellig.

De forholdsvis kolde havstrøk er mere rike paa fisk og sjøpattedyr end de tropiske hav, Middelhavet og Det røde hav. De land, hvor fiskeriet spiller en vigtig rolle for ernæringen, er derfor landene omkring det nordlige Atlanterhav, Ny-Skotland, New-Foundland, Island, Norge og landene om Nordsjøen; endvidere landene omkring den nordlige del av Stillehavet, Japan, Sibiriens østkyst, Alaska og staten Washington. Det kaspiske hav og Aralsjøen er ogsaa rike paa fisk.

De store fiskerier varer kun en kort tid om aaret, og fiskevarene maa ofte transporteres lang vei. Derfor har man fra de ældste tider konservert fisken ved saltning og røking; disse præparationer forandrer fiskekjøttet, idet anorganiske salte og produkter av en ufuldstændig forbrænding (karbolsyre o. s. v.) trænger ind i det. Ved nedlægning i saltlage, slik som man gjør med sild, gaar en del nyttige salte ut i lagen, og skadelige salte trænger ind i kjøttet; de fremkalder trang til andre pirringsmidler. Bruken av røket og saltet kjøt og fisk bidrar meget til nydelsen av øl og brændevin. Røket og saltet fisk danner hovedbestanddelen av den svenske „seksa" og russernes „zakouski", hvor man indimellem tar sig drammer av brændevin.

I det sydlige og østlige Asien med tilliggende øer finder man forhold som er helt forskjellig fra de europæiske. Her er landbefolkningen fremherskende i de tættest bebyggede strøk; smaabruk og havebruk er den vigtigste form for jordbruket. Her er ikke plads for opdræt av kvæg, og kjøtnæring er litet utbredt. Religiøse forestillinger virker i samme retning; muhamedanerne har ikke lov at spise svinekjøt; buddhismen og brahmanismen er imot ethvert bruk av kjøt.

Det synes i det hele som om en forøkelse av folkemængden fører til et formindsket bruk av kjøt. I det midtre Rusland har græslandet med de store hjorder av stort og smaat kvæg maattet vike pladsen for kornakre. Det samme var tilfældet i Tyskland i forrige aarhundrede. I det gamle Grækenland ser vi de homeriske helter fraadse i kjøt, i det femte og fjerde aarhundrede f. Kr. roser hellenerne sig av at være „bladspisere". De ariske hyrdefolk, som indvandret til Indien, spiste kjøt; nu er det Indien som viser det laveste forbruk av kjøt pr. indbygger. [I Norge synes ogsaa denne regel at holde stik: ifølge

Helland[1]) var forskjellen mellem oldtidens kosthold og nutidens den, at de spiste 24.5 kgr. kjøt mere om aaret pr. individ og hadde 157 liter mere melk pr. individ, mens de hadde 117 kgr. korn og 180 kgr. poteter mindre pr. individ].

En undtagelse fra denne regel finder man i visse strøk av Europa, f. eks. i England, hvor store strækninger av jorden er lagt ut til græsganger og dyrkning av fôrplanter. Her er ogsaa bruken av kjøt tiltat efterhvert som den industrielle bybefolkning har øket. Det samme har i den senere tid fundet sted i Frankrike, Tyskland og Schweiz. Man spiser mere kjøt og faar korn indført fra oversjøiske land. Det er især to aarsaker som har virket til dette: 1. De uhyre fremskridt i kvægavl, konservering og forsendelse av kjøt. 2. Læger og hygienikere har i det sidste aarhundrede fremhævet en ernæring som er rik paa eggehvite, fremfor alt kjøt, og disse læresætninger har været herskende. Gjennem skoler, populære avhandlinger, aviser o. s. v. er de blit utbredt i større kredser, og eksemplet fra de velstaaende klasser har trængt dypere ned i folkets undre lag. Man tror at kunne hæve sin sociale position ved at spise kjøt og fint hvetebrød.

Barlinden.

Av **A. Killingstad.**

Man lægger ikke saa ofte merke til barlinden i vore skoge. Den hører nærmest til de mere sjeldne trær hos os. Men den findes da — om end sparsomt. Iaar da vi feirer vort store historiske mindeaar og dvæler ved saa mange ting der er knyttet til frigjørelsesverket, har ogsaa barlinden krav paa at bli erindret. I den krans av minder der knytter sig til Eidsvoldsmøtet, hvor de 112 kaarne kom sammen for at gi landet en statsforfatning, hører ogsaa barlinden med.

Professor Schübeler fortæller i sit store verk „Norges vekstrike", at man hadde noget vanskelig for at huse en saa stor forsamling paa Eidsvold. „Det eneste værelse der var stort nok til at rumme demalle, hadde man ikke i færdig indrettet stand.

[1]) Oldfundene og Norges folkemængde i forhistoriske tider s. 97 ff.

For nu i en hast at gi det et nogenlunde antageligt ydre, blev de med uhøvlede bord dækkede vægge beklædt fra gulv til tak med barlindkviste, der rimeligvis var hentet fra nabobygden Hurdalen, hvor barlind findes." Det tok sig godt ut saalænge baret var friskt — beretter historien —, men da det tørket, blev det stygt — og naalene faldt ned over repræsentanterne, der sat langs væggene.

Et vakkert træ er barlinden. Navnet skal komme av at barken har en meget seig bast som minder om lindens, der i gamle dage hadde en saa mangesidig anvendelse til tauge, fletverk o. s. v. Bladene er derimot smale og kaldes „bar".

Saa sjeldent er dette træ endog, at man kan gaa over vide strækninger i skogene uten at træffe et eneste eksemplar. Barlinden optrær saaledes ikke i masse som gran og furu — helst gror den spredt enkeltvis — eller i smaaklynger. Fordi den forekommer saa sjelden og enslig er den blit et særsyn — den fører et eneboerliv fremfor nogen anden av vore skogtrær.

Heller ikke findes den i alle egne av vort land. Mest holder den sig i det sydlige — og gaar langs kysten saa langt op som til Søndmør. Den er vel ogsaa nærmest et sydlandsk træ — ialfald findes den vist i noget større bestand der end hos os.

Barlinden blir aldrig noget svært høit træ hertillands, men den kan faa en stamme med en tyk lægg opefter — og blir meget gammel Professor Schübeler meddeler at i 1886 stod et træ i Bærum som holdt 22 cm. i diameter og hadde 234 aarringe. Samtidig var der paa gaarden Østerru i Eker en barlind som var ca. 5 m. høi; men 2 fot fra jorden holdt stammen 47 cm. i diameter. De største barlindtrær i Norge fandtes dengang ved gaarden Tufte ved Horten. Der stod flere, og det største var 13.5 m. høit og holdt i brysthøide 117 cm. i omfang. Det tykkeste hadde 2 fot fra jorden 150 cm. i omfang. Det kan saaledes opvise en pen alder, der sandsynligvis gaar op til mange hundrede aar. Man har fra utlandet beretninger om meget gamle barlinde. I England findes der i grevskapet Surrey et træ som alt i aar 1133 var berømt for sin alder. Men der skal være trær som er 2000 aar og mere. Det lyder jo næsten helt eventyrlig.

Barlinden er en tvebo plante. Hanblomsterne sitter enkeltvis paa siden av grenene. Hunblomsterne bestaar kun av et frøemne, der, naar det blir modent, omgis av en saftfuld, rød frøkappe og faar utseende av et bær. — Man skulde jo nærmest vente den hadde kongler som granen, hvem den i det ydre har stor likhet med.

Men ser man nøiere til, forveksler man dem ikke let. De to trær er meget forskjellige. Barlindens mørke, glinsende bar gir den straks et fra granen helt avvikende utseende. Naalene er ogsaa bløtere og bredere, samt spriker til to sider.

Botanikerne har meget at fortælle om dette træ. Foruten de omtalte smuktformede bær skal bare nævnes den omstændighet, at skjønt barlinden hører til naaletrærne, er den dog den eneste inden familien der mangler harpixgange i sine naale.

Man ser ofte i ældre botaniske verker at bærene skal være giftige. Dette er nok efter nyere undersøkelser ikke helt rigtig. Frugtkjøttet har sandsynligvis ikke nogen giftig egenskap; ti man vet at gjætergutter i Alperne ofte spiser av bærene uten at ta skade derav. Nogen særlig tillokkelse for menneskene frembyr de vel ikke, da de har en flau smak. Men fuglene tør være deres specielle liebhabere, da bærene ved sin lysende vakre farve ser meget fristende ut. Fuglene besørger vel derfor frøspredningen.

Giftigt er derimot frøet og endnu mere baret. Her findes der rikelig av et skarpt giftstof — det saakaldte taxin.

Forresten er giftens virkninger forskjellig baade paa dyr og mennesker. Man vet at i England skal 8—9 stykker kvæg ha sat livet til, efterat de hadde spist av en haug nedhugne barlindgrene. Men harer og raadyr fortærer derimot baret med stor graadighet. Det tør være at efterveksten av ungtrær herved skades i betragtelig grad.

En rik krans av sagn og kulturhistoriske erindringer knytter sig til det dystre, mørke træ. Vistnok er det giftig; men dets farlighet maa sikkert være overdrevet. Plinius og Dioscorides betegner barlinden som „dødens træ“ — især var det dødbringende at sove i dets skygge. Det var vel giftige dunster som tænktes at være farlige. I den græske mytologi betegnedes ogsaa barlinden som dødens træ, idet de straffende furier i underverdenen fremstilledes som bærende fakler av dens ved. Efter

Strabo skal gallerne ha brukt at dyppe sine landsespidser i barlindens ætsende saft før slaget, og der fortælles at folk tok sig av dage ved dens gift. Mot troldom og hekseri var den probat, og endnu idag heter det i visse egne av Tyskland: „Ingen troldom kan staa for barlind“.

Hos de gamle nordboere gjaldt dens ved for det bedste materiale til buer. Jagtguden Ull hadde da ogsaa en bue av barlind. Rundt middelalderens borge plantet man gjerne dette træ, da man derved sikret sig letvindt tilgang paa materiale til skytevaaben.

I det nordvestlige Himalaja er barlinden fremdeles i megen anseelse og kaldes der „gudernes træ“; ti veden brændes som røkelse og anvendes under religiøse fester.

Bruken av barlind som nyttetræ kan man følge helt tilbake til pælebyggernes tid i Schweiz. Man har fundet talrike gjenstande, der var forarbeidet av barlind.

Som art betragtet har barlinden efter mange forskeres mening likevel noget oldingagtigt ved sig — og dens livskraft befinder sig i dalen. En kjendsgjerning er det at barlinden stadig avtar i antal. Den ualmindelig langsomme vekst og de besværligheter der er forbundne med dens formering, trænger den naturligvis tilbake i livskampen. Frøet bruker fra 3—4 aar før det spirer, i gunstigste fald fra 2—3. Den tid tør derfor kanske ikke være saa svært fjern, da den sidste time er slagen for denne „eneboer“ blandt vore skogtrær.

I utlandet har man tat til at verne om barlinden. Hvor den gror i en liten bestand, er den blit fredet. Den skal da faa leve i tryghet og ro vernet mot ødelæggelse. Og det fortjener dette vakre eiendommelige træ i fuldt maal.

Den skulde ogsaa fredes i vore skoge. Som et naturmindesmerke burde den faa lov at staa uantastet av øks og kniv og uvorren menneskehaand. — Saa altfor ofte kommer de trær, der er nogenlunde let tilgjængelige, ut for rene vandaler av mennesker, som ribber og flænger de vakre barlinde for alle grene der kan brukes til kranse og festguirlander. Vi burde faa hamret litt mere pietet for vor hjemlige naturs skjønhet og eiendommelighet ind i os. Skal der gjøres noget for bevarelsen av naturminder i vort lands planteverden, maa den vakre barlind ikke bli glemt.

Stenalders flintgruber ved Spiennes (Belgien).

Av **C. Rahir** (La Nature 24de jan. 14).

Strøket omkring Spiennes — omtrent 4 km. syd-øst for byen Mons — er almindelig kjendt som det vigtigste centrum i Vesteuropa for den yngre stenalders flintgruber. Det har her flere ganger tidligere været foretat undersøkelser, og i 1912 skjænket grev Louis Cavens de nødvendige midler til en fuldstændig undersøkelse av dette merkelige grubeomraade.

Undersøkelsen begyndte med det kridtplataa som ligger paa høire side av elven La Trouille og som dækkes av et ikke særlig tykt lag av ler. Arbeidet har været drevet i 1912 og 1913 og vil bli fortsat med det formaal at skaffe tilveie det fuldstændige materiale til skildringen av flintgrubernes historie i yngre stenalder.

To sjakter med 12 m.s avstand blev fulstændig oprenset; den ene var 16 m., den anden litt mer end 14 m. dyp. Sjaktenes munding er temmelig vid (se snittet fig. 1); den ene har en diameter paa $3^1/_2$ m., den anden paa $2^1/_2$, men i $2^1/_2$ à $3^1/_2$ m.s dybde blir de cylindriske og har en nogenlunde jevn diameter paa 1 m.

Den ene sjakten utvider sig mot bunden og faar form av en omvendt tragt; den anden utvider sig meget litet. Den fyld (se snittet av sjakt 1 og 2) som nu fandtes i sjakten, viser os meget tydelig, at naar grubearbeiderne hadde forlatt dem, bruktes sjaktene enten til at kaste avfald i fra flinteverkstedene oppe paa jorden eller til det fyld som fremkom ved gravningen av nye sjakter. I sjakt nr. 2 f. eks. fandt vi i det underste parti fyld som var tømt fra gallerierne (kridt og smaa boller av god flint). Over dette et $1^1/_2$ m. tykt lag flintavfald dannet av avfald fra verkstedene paa overflaten og saa et 10 m. høit lag med kridt og daarlige flintboller, sandsynligvis fyld fra utgravningen av en av de nærliggende sjakter. Det hele var dækket av et 2 m. høit lerlag, blandet med kridt, en masse flintavfald, slitt verktøi og unyttet materiale etc. Dette lag er følgelig dannet av fyld fra et flintverksted nær sjaktens aapning.

Den øverste del av sjakt nr. 1 er fyldt med materiale, som ogsaa tydeligvis er avfald fra et tilhuggerverksted, og dette er

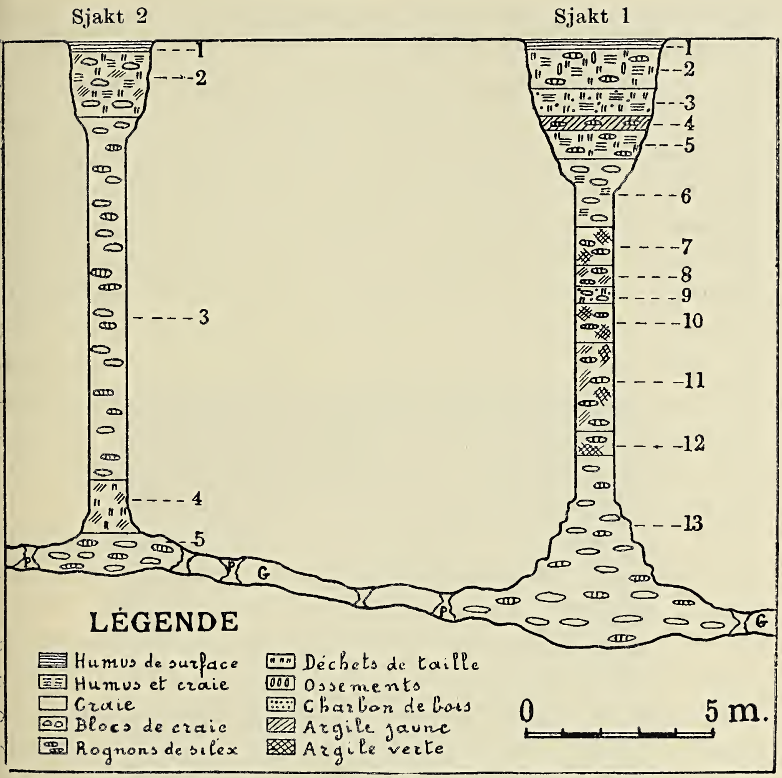


Fig. 1. Snit av to sjakter i flintgrubene ved Spiennes.

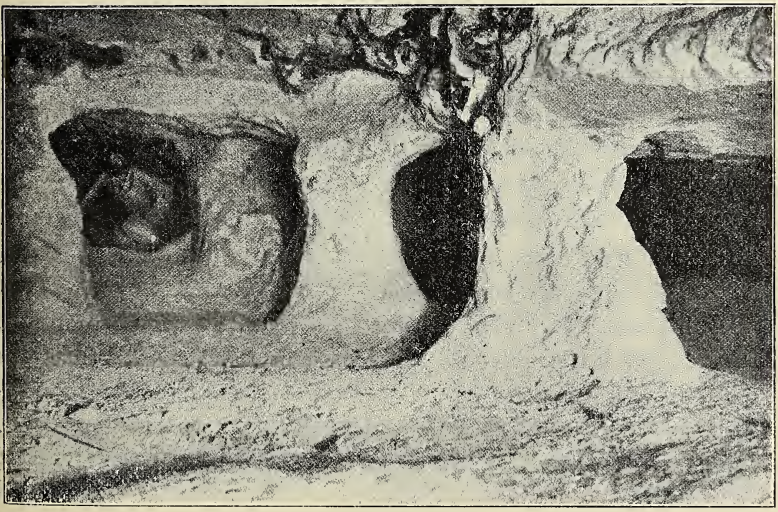


Fig. 2. Fotografi av et galleri i flintgrubene ved Spiennes.

næsten gjennemgaaende tilfældet med alle de sjakter vi hittil har undersøkt.

I bunden av sjakten gaar gallerier i alle retninger, eller rettere sagt det er i denne dybde de neolitiske grubearbeidere har drevet ut den gode flintaare. For at bære taket har de i temmelig forskjellig avstand latt staa igjen søiler, hvis tykkelse veksler efter arbeidets behov (fig. 2). Naar den neolitiske grubearbeider gik saa dypt ned midt inde i kridtlaget og ikke brød sig om en halv snes flintaarer som blev gjennemskaaret, da han grov ut sjakten, saa er grunden den, at først her fandt han brukbar flint til forarbeidelse av verktøi. Flintaarens mægtighet var meget forskjellig, men som regel var tykkelsen gjennemsnitlig 40—50 cm.; den neolitiske grubearbeider har saaledes liggende eller paa knæ maattet utvinde flintbollene, som efterpaa blev heist op.

I flere gallerier ryddet vi op det løse kridt, kridtstykker og flintboller, som grubearbeiderne hadde latt ligge igjen i gangene, hvor flinten var utvundet.

Paa en strækning paa mer end 100 m., som delvis blev undersøkt, fandt vi i fylden omkring 1500 flinthakker, det vil si verktøi som var slitt og utbrukt ved arbeidet, og som arbeiderne hadde latt ligge efter sig. Man har ogsaa fundet en mængde stykker av sandsten, som hadde været brukt som slægger og var slitt runde ved bruk.

Hittil er der ikke fundet potteskaar mere end paa ett sted i gallerierne, og man har endnu ikke truffet paa nogen av de primitive lamper som de efter al sandsynlighet har brukt.

Undersøkelsen av disse oldtidens gruber, hvor man overalt i kridtvæggen finder spor av flinthakkenes hug (fig. 3), har vist os for et kjæmpemæssig arbeide stenaldermanden i Spiennes har utført. For at faa en idé om det, er det nok at oplyse, at paa et omraade som er 16 × 24 m. stort, hvor vi hovedsagelig gjorde vore undersøkelser, fandt vi 9 sjakter hvor dybden var op til 14 og 16 m. Paa disse 400 kvadratmeter varierer avstanden mellem sjaktene — efter hvad man hittil har kunnet konstatere — fra $2^1/_2$ til 8 m. Og dette areal er bare en meget liten del av „flintmarken“. I det hele kan man da anslaa antallet av sjaktene til hundreder, ja kanske tusener.

Det maa tas i betragtning at arbeidet er utført ved hjælp av de grove flinthakker, som finds i slike mængder i gallerierne. Naar man forsøker at hule kridtvæggen med en flinthakke, forstaar man for en kollossal kraft arbeideren har utfoldet for at drive det til et saa overraskende resultat.

Ved undersøkelsen av væggene i sjakt nr. 2 fandt vi indsnit placert overfor hverandre slik, at de kunde bære træstykker lagt horisontalt over sjakten. Træstykkene laa ikke paralelt det ene over det andet, og indretningen mindet om en primitiv

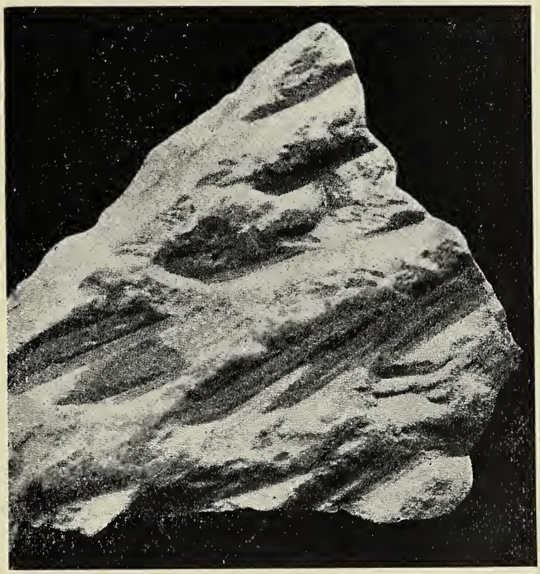


Fig. 3. Kridtblok med merker av flinthakken, fra grubene ved Spiennes.

vindeltrappe; ved denne trappen kunde arbeiderne med lethet komme op og ned i gruben.

Der er nu sat en jernstige ned i gruben, og man kan saaledes studere væggene i detaljer og gaa gjennem galleriet som fører til sjakt nr. 1. Hvor langt strækker denne labyrint av gallerier sig? Vi kan ikke si det; men sikkert er det at her staar vi overfor et av de mest forbausende grubearbeider fra yngre stenalder, det vil si fra 2000 aar før Kr.

Mindre meddelelser.

Klimaforandringer i historisk tid. Dette er et emne som i den senere tid har vakt megen interesse og her hos os er bragt paa bane av historikeren dr. Edv. Bull. Han mener at hovedaarsaken til Norges nedgang i det 14de aarhundrede maa søkes i naturforhold, nemlig i en forværring av landets klima. Man har en del positive vidnesbyrd for dette. For Islands vedkommende har saadanne tidligere været bemerket (f. eks. saa vidt erindres av tyskeren dr. O. Lang). Klosterfolkene har ført bok over aarenes merkelige begivenheter, og beretter i sine optegnelser om høist bedrøvelige ting fra nævnte overgangstid: hus begravet under sne, store masser av havis, græsselige uaar, „graslaussommeren", „fellevinteren" o. s. v. I hele sagatiden dyrkedes korn paa Island i stor utstrækning; men fra 1350 berettes det at man kun dyrket korn paa Sørlandet, og siden blev det helt slut med kornavlen.

Dr. Bull har holdt foredrag om disse ting i Kristiania Videnskapsselskap og i den Polytekniske Forening. Der staar et godt referat i „Tekn. Ukeblad" for 6te mars. Senere vil han fremkomme med en ny utførlig fremstilling.

I forbindelse med dr. Bulls arbeide kan nævnes en bok som netop er kommet hit, W. H. Babcock: Early Norse Visits to North America. Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. 59. Nr. 19. Wash. 1913. Forfatteren tillægger sagaene adskillig mere virkelighet end Nansen gjør i „Nord i Taakeheimen". Han antyder muligheten av en klimatforandring, idet klimatet kunde ha været mildere paa Leifs tid end nu. Der citeres en gammel Virginia-reisende, som beretter at man der ved en leilighet har kunnet lave 20 galloner vin av vilde druer uten remedier. Man presset druerne med hænderne og lot saften staa 5—6 dage.

Man har i den senere tid i Alperne, hos os og andetsteds flittig indsamlet oplysninger om isbræernes av- og tiltaken som et merke paa klimatiske variationer. Ved en i Schweiz nylig foretagen sammenligning av de meteorologiske tabeller og gletschernes variation har man imidlertid ikke kunnet finde nogen sammenhæng og erklærer, at den maate isbræerne forholder sig paa er aldeles gaatefuld. Løsningen ligger kanske der hvor J. Rekstad har søkt at finde den; efter ham er det aarets fire varmeste maaneder som er avgjørende for hvorvidt gletscherne skal vokse eller mindske.

Menneskenes høide. I et møte i Kristiania videnskapsselskap behandlet dr. L. Faye dette emne. Blandt andet nævnte han, at i de civiliserte samfund fandt man at høiden tiltok i fredelige og gode tider (f. eks. hos os), mens den avtok i krigs- og nødstider (f. eks. i Frankrike under Napoleonskrigene).

Ny kemisk opfindelse. En svenske dr. W. Jungnes har gjort en kemisk opfindelse, som maaske kan faa stor betydning for vort land, som er saa rikt paa feldspat og feldspatholdige bergarter. Ved at ophete 1 vegtsdel kalifeltspat med 3 vegtsdele kalksten til en temperatur av 1400 til 1450° faar han god cement og kalikarbonat hver for sig. Betingelserne under hvilke dette sker, ser ut til at være saadanne at det kan bli en teknisk lønnende proces. Av kalisalter og cement forbrukes overordentlig store og raskt voksende mængder. Kalisaltene kommer hittil omtrent udelukkende fra salthusene ved Stassfurt i Tyskland. De anvendes i landbruket rundt om i landene, og dette betaler dem med over 80 mill. kroner aaret.

Temperatur og nedbør i Norge.

(Meddelt ved Kr. Irgens, meteorolog ved det meteorologiske institut).

Juli 1913.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	12.0	— 0.6	22	11	5	7	71	0	0	14	16
Tr.hjem .	13.6	+ 0.4	23	9	6	6	58	— 9	— 14	14	15
Bergen ..	14.3	— 0.1	25	23	7	6	42	— 116	— 74	19	19
Oksø	16.3	+ 0.9	23	4	12	20	48	— 35	— 42	19	8
Dalen....	17.2	+ 2.1	29	3	8	29	90	+ 2	+ 3	20	6
Kristiania	18.3	+ 1.3	31	3	10	12	61	— 14	— 19	20	22
Hamar ..	16.8	+ 1.6	25	3	8	1	71	— 10	— 12	19	10
Dovre....	12.7	+ 0.8	24	3	3	2	105	+ 50	+ 90	24	15

August 1913.

	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	12.9	+ 0.5	21	12	6	11	132	+ 49	+ 60	27	4
Tr.hjem .	12.7	— 0.8	21	22	6	10	71	— 5	— 7	11	22
Bergen...	13.1	— 1.1	22	18	6	10	93	— 97	— 51	32	24
Oksø	14.7	— 0.6	20	3	8	10	35	— 82	— 70	11	13
Dalen....	14.7	+ 0.5	25	2	6	6	35	— 80	— 70	13	22
Kirstiania	14.9	— 1.0	26	3	6	6	78	— 10	— 12	17	22
Hamar ..	13.5	— 0.4	21	1	4	5	90	+ 7	+ 8	23	6
Dovre ...	10.4	— 0.6	21	20	— 1	9	20	— 36	— 65	5	23

September 1913.

	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	8.3	— 0.7	13	12	1	22	61	— 54	— 47	14	28
Tr.hjem .	9.8	— 0.2	19	12	2	23	28	— 59	— 67	7	16
Bergen ..	12.0	+ 0.5	20	15	7	6	109	—121	— 53	52	11
Oksø	12.8	+ 0.3	18	1	7	23	39	— 49	— 55	21	21
Dalen....	10.8	+ 0.4	20	12	1	24	31	— 47	— 60	12	20
Kristiania	11.7	+ 0.2	21	1	2	23	23	— 42	— 65	7	1
Hamar ..	9.7	+ 0.2	18	1	— 1	23	40	— 16	— 29	13	16
Dovre ...	7.3	+ 0.4	16	12	— 3	24	29	— 2	— 6	8	1

Oktober 1913.

Stationer	Temperatur Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Nedbør Sum.	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag.
	⁰C	⁰C	⁰C		⁰C		mm	mm.	%	mm.	
Bodø	3.6	— 0.5	10	20	— 6	25	145	+ 37	+ 34	25	16
Tr.hjem ..	5.5	+ 0.4	16	20	— 5	10	114	+ 3	+ 3	43	17
Bergen ..	8.8	+ 1 5	18	29	0	10	306	+ 66	+ 28	70	14
Oksø	8.8	+ 0.5	14	3	1	11	50	— 80	— 62	17	26
Dalen ...	6.4	+ 1.7	17	23	— 3	10	30	— 69	— 70	16	1
Kristiania	6.2	+ 0.7	18	18	— 5	11	17	— 49	— 74	4	30
Hamar...	5.0	+ 1.3	18	18	— 7	11	13	— 41	— 75	6	27
Dovre ...	3.1	+ 2.3	12	19	— 11	10	9	— 22	— 70	4	28

November 1913.

	⁰C	⁰C	⁰C		⁰C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	3.5	+ 2.9	8	1	— 2	20	104	— 22	— 17	19	29
Tr.hjem .	3.9	+ 3.5	12	1	— 2	17	63	— 45	— 42	20	29
Bergen ..	7.0	+ 3.4	12	12	2	9	337	+131	+ 64	46	27
Oksø	7.3	+ 3.3	12	28	2	17	136	+ 30	+ 28	21	11
Dalen....	3.3	+ 4.3	15	6	— 3	17	72	— 2	— 3	25	11
Kristiania	3.8	+ 3.7	10	3	— 2	28	86	+ 42	+ 95	13	13
Hamar...	2.0	+ 4.1	8	1	— 6	23	68	+ 37	+119	10	11
Dovre ...	— 0.5	+ 4.5	5	15	— 9	11	31	+ 7	+ 28	10	30

December 1913.

	⁰C	⁰C	⁰C		⁰C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	— 2.2	— 0.8	6	18	— 15	28	159	+ 75	+ 90	33	30
Tr.hjem..	— 2.0	+ 0.5	6	11	— 17	30	126	+ 39	+ 45	18	31
Bergen ..	1.6	+ 0.1	9	9	— 10	30	391	+180	+ 85	109	8
Oksø	3.0	+ 1.7	10	3	— 7	30	50	— 49	— 50	12	16
Dalen....	— 1.6	+ 2.3	10	22	— 18	30	63	— 15	— 19	11	3
Kristiania	— 3.4	+ 0.2	8	4	— 16	31	64	+ 28	+ 77	17	8
Hamar...	— 6.9	+ 0.2	3	14	— 27	31	44	+ 8	+ 22	7	26
Dovre ...	— 8.3	+ 0.2	2	11	— 27	31	71	+ 41	+137	15	4

Aaret 1913.

	⁰C	⁰C.	⁰C.		⁰C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	4.5	+ 0.4	22	11/7	— 15	28/12	1049	+ 74	+ 8	33	30/12
Tr.hjem..	5.7	+ 1.0	26	6/6	— 17	30/12	742	—220	— 23	42	17/10
Bergen...	7.8	+ 0.8	25	23/7	— 10	30/12	2184	+144	+ 7	109	8/12
Oksø	8.1	+ 1.1	23	4/7	— 9	23/1	637	—327	— 34	21	21/9
Dalen....	6.5	+ 1.8	29	3/7	— 18	30/12	642	—200	— 24	25	11/11
Kristiania	6.9	+ 1.4	31	3/7	— 18	23/1	557	— 15	— 3	20	22/7
Hamar...	4.6	+ 1.5	27	22/6	— 27	31/12	463	— 77	— 14	31	26/6
Dovre ...	2.1	+ 1.3	24	23/7	— 27	22/1	405	+ 27	+ 7	24	15/7

Fra

Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved at rette en indtrængende anmodning til det interesserte publikum om at indsende beretninger om indtrufne norske jordskjælv. Det gjælder særlig at faa rede paa, naar jordskjælvet indtraf, hvorledes bevægelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfænomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørsmaalslister til utfyldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørsmaalslister sendes portofrit.

Bergens museums jordskjælvsstation i mai 1912.

Carl Fred. Kolderup.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af **Dr. Just Bing.**

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 6 38te aargang - 1914 Juni

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

JENS HOLMBOE: Hvad vi skylder vort lands natur ... 161
ALF DANNEVIG: Flødevigens utklækningsanstalt ... 164
HG. MAGNUS: De menneskelige næringsmidlers geografi ... 178
JOHAN KOREN: Fra det nordøstlige Sibirien ... 186
P. R. SOLLIED: Van't Hoff-Waage ... 190

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Griег
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur*.

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt)*. Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe*.

Hvad vi skylder vort lands natur.

Av **Jens Holmboe.**

Aaret 1914 er for vort folk de gode fædrelandske minders aar. Mai maaned er vaarens, de lyse forhaabningers tid. Vi feirer i disse dage 100-aarsmindet om vort lands selvstændighet. Varme tanker om Norges fortid og om dets fremtid bølger i denne tid ut over landet. Om nogensinde skulde der netop nu være utsigt til at faa tilslutning, om der blir slaat til lyd for de pligter vi alle har mot vort lands natur.

Faa lande har en natur saa avvekslende og saa vakker som Norges. Det gjælder at faa flest mulig til at forstaa, at vort fædrelands naturskjønhet er en national værdi, som det er vor pligt at verne om, saa godt vi kan, og søke at bevare for kommende slegter.

Menneskene ser paa naturen hver paa sin maate, alt efter den enkeltes forutsætninger. Race og livsvilkaar, opdragelse og personlige anlæg spiller her ind. Enhver som ikke har faat sine sjælsevner rent forkvaklet, vil dog motta skjønhetsindtryk av betydning for hans individuelle utvikling, naar han stilles ansigt til ansigt med en uberørt natur. Barnet behøver ikke at være mere end et par aar gammelt, før det er istand til at glæde sig over blomsterne eller over fuglesangen. De mest primitive naturfolk gripes, dypt og umiddelbart, av den natur som omgir dem; ind i den har de bygget sine religiøse forestillinger. Og selv vor tids travle bymennesker, som henlever størsteparten av sit liv mellem maskiner, verkstedbænker eller kontorpulter, og hvis daglige synskreds saa altfor ofte indrammes av sotede bakgaardsmurer, har længselen efter naturen dypt fastgrodd i sit indre. Saa ofte vi kan, søker vi ut i den fri natur, og naar vi vender tilbake til vor daglige gjerning, er vi ikke bare solbrændt i huden, men opfrisket og forynget helt igjennem. Vi kan ikke

ute i naturen tænke saa smaat som vi ofte gjør i vore daglige omgivelser, og de impulser og skjønhetsindtryk vi tar med os hjem der ute fra, sætter mangen gang dype spor i vort videre arbeide.

Det er ikke let at definere hvori naturens skjønhet egentlig bestaar, og hvad det er som gir den saa stor magt over sindene. Vi vet at vurderingen av naturens skjønhet har vekslet meget gjennem tiderne. Trakter, hvor vore oldeforældre alene saa det vilde og ufrugtbare ved naturen, regnes i vor tid blandt de vakreste i landet. Uvilkaarlig vil de fleste av os føle sig sterkest tiltalt av og inderligst knyttet til den natur, i hvilken vi er vokset op. Uten at vi er os det bevisst, har den paavirket vort skjønhetsbegrep og blir ofte den maalestok vi lægger til grund, naar vi bedømmer andre trakters skjønhet. Er man vokset op ved kysten, vil man gjerne komme til at savne havet eller fjorden, naar man flytter til en indlandsbygd. Og har man som barn levet i en skogtrakt, vil skogen ofte være saa fast knyttet til ens begrep om naturskjønhet, at man kan ha vanskelig for at finde sig tilrette i en natur hvor skogen mangler.

Har man reist en del omkring, og har man herunder forsøkt efter bedste evne at holde øiet aapent for naturens skjønhet, tror jeg imidlertid de fleste vil komme til det resultat at naturen er vakker overalt, hvor den er urørt av menneskene. Det er mig ikke mulig at si hvad jeg har fundet vakrest, enten en blomsterrik engbakke med konvaller og blomstrende hægg eller Laplands fjeldvidder dækket av meterdyp sne, enten Nordsjøen en stormnat midtvinters eller Vestlandets nøkne heier violetfarvet av lyngblomster en augustdag. Styg har jeg aldrig kunnet finde naturen, uten hvor menneskene har tilsmudset den.

Alle mottar vi gjerne, og i rikt mon, de skjønhetsindtryk naturen skjænker os. Men har vi ogsaa tilstrækkelig tænkt over, hvilke pligter vi alle har mot vort lands natur?

Overalt hvor naturen blir tat i menneskenes tjeneste, mister den sin oprindelige urørte karakter og dermed en stor del av sin skjønhet. Dette sker hvor ny jord dyrkes, hvor skoger hugges, hvor vasdrag reguleres og vandet tas fra fossene og gjennem rørledninger ledes hen til elektriske kraftstationer. Netop i vor generations tid forstyrres landets oprindelige natur i en utstrækning som aldrig tidligere.

Det vilde dog være i høi grad misforstaat, om vi av den grund vilde stille os fiendtlig likeoverfor kulturens erobringer i vildmarken. Det er menneskenes ret at ta naturen i sin tjeneste, og vi bør glæde os naar der i tidligere øde trakter skapes nye hjem for arbeidende mennesker.

Men hvad vi saa meget desto mere bør være paa vakt imot, er at naturen uten nødvendighet — av tankeløshet eller av vindesyke —, uten at nogen blir lykkeligere derved, ødelægges eller utskjæmmes av menneskene. Vi maa søke at hindre at landets dyrearter eller plantearter utryddes; hver gang dette sker blir vort lands natur en side fattigere. Hvor uanselig en dyreart eller en planteart kan synes os at være, den er allikevel umistelig, fordi den paa sin vis bidrar til at gi vort lands natur dens særpræg. Vi maa søke at hindre at der hugges sterkere i landets skoger, end bestanden kan taale. Vi maa forsøke at faa publikum til at forstaa, at det er uret at tilsøle naturen omkring byerne ved at brække grener av trærne langs veier og stier eller ved at strø omkring papirer, flaskeskaar og lign. Naar vi færdes i naturen, er det vor pligt at gjøre dette paa en saadan maate at vi ikke ødelægger skjønhetsindtrykket for dem som kommer efter os.

Vor følelse sier os, at heller ikke den eiendomsret, som kan kjøpes for penger, gir en grundeier ret til uten videre at gjøre med naturen hvad han vil. Han har lov til at bruke sin eiendom, at ernære sig og sine av dens avkastning, men ikke til at ødelægge dens naturskjønhet naar det kan undgaaes. Alle nordmænd er vi med om at eie vort land og dets vakre natur, selv om vi ikke har erhvervet os skjøte paa nogen enkelt del av landet. Dette har tildels allerede for længere tid siden faat uttryk i lovgivningen, f. eks. i jagtlovene og i vernskogsloven. Og for nogen faa aar siden, i 1910, har vi faat en særskilt lov om „n a t u r f r e d n i n g“, som gir kongen adgang til at beslutte at „naturforekomster eller steder som det findes av videnskabelig og historisk betydning at bevare“ skal være fredet.

Nu iaar dannes der i vort land en l a n d s f o r e n i n g f o r n a t u r f r e d n i n g, med avdelinger i de forskjellige landsdeler. Foreningen vil ha til opgave at organisere arbeidet for denne sak her i landet og virke for en mere utbredt forstaaelse av naturfredningens betydning.

Lignende foreninger har allerede i flere aar, med godt resultat, arbeidet i forskjellige andre lande. Og det er paa høi tid at vi faar en naturfredningsforening ogsaa hos os. For hvert aar som gaar, blir der mindre tilbake i landet av oprindelig, virkelig urørt natur. Rester av skog som ikke har set øks, findes saaledes bare paa faa avsidesliggende og vanskelig tilgjængelige steder. Vil vi at de slegter, som kommer efter os, skal faa adgang til at se prøver av uforstyrret norsk natur og motta de skjønhetsindtryk, som er at finde der, har vi ingen tid at tape. Vi maa i de forskjellige deler av landet se til at faa fredet utvalgte strækninger med karakteristisk natur, saa de geologiske formationer her, saavelsom plante- og dyrelivet, kan bevares til kommende tider. I vort land, som er saa utstrakt, og som har en saa avvekslende, mangesidig utviklet natur, vil det være nødvendig at et ikke saa ganske litet antal omraader fredes. Disse omraader behøver imidlertid ikke at være særlig store, naar de bare er skjønsomt valgt og gir et typisk billede av den fra trakten karakteristiske natur.

La os haabe at den norske naturfredningsforening maa faa saa stor tilslutning og støtte, at den kan komme til at lægge kraft i arbeidet for den sak som den har sat paa sit program! Det gjælder et arbeide for at redde skjønhetsværdier for efterslegten, et arbeide alle bør kunne være med om, som holder av vort lands natur.

p. t. Helligskogen fjeldstue, Lyngen, 17de mai 1914.

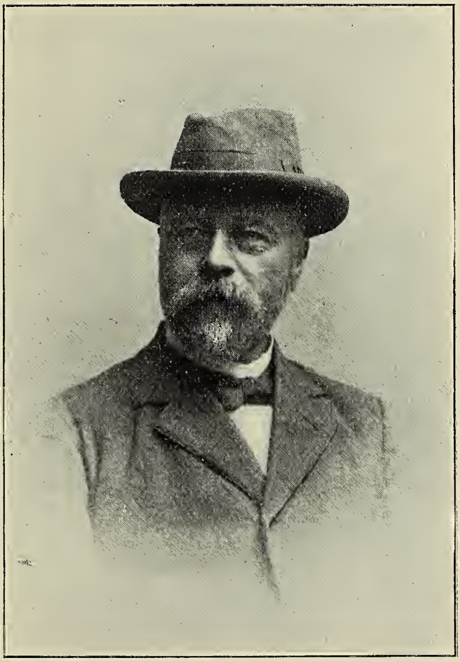
Flødevigens utklækningsanstalt.

En kort beskrivelse av anlæg, metoder m. v. ved bestyreren cand. real. **Alf Dannevig.**

De fleste fiskeriinteresserte — og kanske en stor del av den store almenhet — har vistnok rede paa at der nede paa Skagerakkysten findes en utklækningsanstalt for saltvandsfisk.

Den kan ikke beklage sig over at ha ført en ubemerket tilværelse; tvertimot, den har i over $^1/_4$ aarhundrede været et stridens æble, og først i de senere aar er der faldt en smule ro over dens virksomhet. Men derfor er den ikke slumret ind; sidste vinter (1913) blev der fra Flødevigen sendt ut 333 millioner torskeyngel til fjordene mellem Horten og Mandal.

Fig. 1. Flødevigens utklækningsanstalt.



Kapt. G. M. Dannevig, † 18/9 1911.

Men tiltrods for at Flødevigen er kjendt, saa er det nok de færreste som vet noget større om den, hvorledes den er blit til, og hvorledes der arbeides, og last but not least: hvad den kan utrette, og hvad man ikke maa vente av den.

Det var da tanken at gi en kortfattet beskrivelse av anstalten og dens arbeide. Dens historie faar man gaa forbi uten forsaavidt den kan ha nogen betydning for anstaltens tilblivelse og utvikling.

Det er vel ikke saa langt fra rigtig, naar det sis, at kapt. G. M. Dannevig er skaperen av Flødevigens utklækningsanstalt slik som den staar den dag idag.

Det var en dag omkring 1880 at nu forlængst avdøde skibsreder Jens Thommesen kom bort til Dannevig paa gaten i Arendal med et par bøker om amerikansk fiskekultur. „Her er noget for Dem, Dannevig.“ Det viste sig ogsaa virkelig at være „noget“ for kapt. Dannevig; litt efter litt blev fiskekultur alt for ham. Men alene nyttet det ham litet at opta slik en ny sak, — han maatte ha hjælp, og den fik han, og har altid hat den, i Arendals fiskeriselskap. Det var i 1882 at selskapet blev dannet, først som en filial av selskapet i Bergen, senere som eget selskap. De vekslende direktioner har her staat som utklækningssakens ivrige forkjæmpere i en menneskealder uten anden løn for sit arbeide end bevisstheten om at kjæmpe for en god sak. Og smaa er ikke de summer selskapet har bragt tilveie fra privat hold for at drive saken frem i de trange tider. Over kr. 50,000 er kommet ind, et smukt bevis paa den interesse hvormed utklækningstanken har været omfattet fra enkelte hold.

Samme aar som selskapet var dannet, blev kapt. Dannevig sendt som stipendiat til fiskeriutstillingen i London, og 2den desember samme aar blev der utstedt en indbydelse til tegning av bidrag til en „Udklækningsanstalt af saltvandsfisk efter amerikansk mønster“.

En forsøksanstalt blev straks opført, og paa grundlag av de erfaringer man her gjorde, blev anstalten i 1889 flyttet og samtidig utvidet til sin nuværende størrelse.

Saa interessant det kunde være at følge utviklingen fremover — fra de første „kunstig“ utklækkede torskeunger saa lyset i en stue i kapt. Dannevigs hjem i Flødevigen og til nu, da

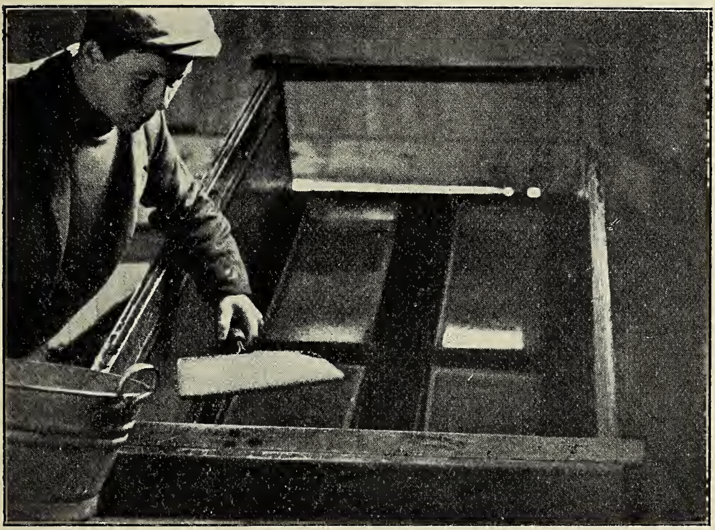


Fig. 3. Eggene optas av silen; denne er løftet halvt op fra sin plass.

Fig. 4. Eggene renses; det ferske vand heldes av og fører med sig fett o. l.

Flødevigens utklækningsanstalt staar der som en mønsteranstalt, der har vakt opmerksomhet og anerkjendelse langt utenfor landets grænser — saa vil vi allikevel renoncere paa dette og heller se paa anstalten som den nu staar.

I januar maaned hvert aar begynder indkjøpet av stamfisk paa fiskebryggen i Arendal — ialmindelighet ca. 700 store torsk. En gang i løpet av februar begynder man at pumpe sjøvand op i det rummelige gytebassæng. Anstalten er nu forsynt med 2 store damppumper (hvorav den ene staar som reserve), der hver gir optil 100,000 liter pr. time. Naar dammen er fuld, og mulig tilstedeværende sne eller is smeltet bort av sjøvandet, blir stamfisken bragt op i bassænget og forblir nu her til gytetiden er over, da den utsættes i sjøen igjen.

Pumpen gaar dag og nat uten ophør; fisken faar sine rikelige sildemaaltider og utfører sin bestemmelse: at gyte og befrugte eggene. Da det indpumpede sjøvand kommer fra ca. 8 fv. dyp, er vandet altid saa salt at eggene flyter op; disse er nemlig av naturen slik avbalansert at de flyter i almindelig sjøvand, men synker hvis dette er opblandet med ferskvand, som det ofte kan være i de øverste vandlag.

For at faa tak i eggene siles alt vandet der kommer fra gytebassænget gjennem en stor silkesil; eggene blir liggende som en tyk masse i silen og kan tas op med en fin hov. I almindelighet faar man 10 à 20 l. pr. døgn; sidst vinter rak man endog 55.5 l. = 26.4 millioner; det er ogsaa maksimum pr. døgn i anstaltens historie. Vandet, som passerer gjennem silen, anvendes nu videre til drivkraft for utklækningsapparaterne, men herom senere.

Gytebassængets bund er muret i form av 3 adskilte tragter, hver med sin store utløpskanal nederst, og hver av disse er atter forsynt med en stor kran. I de tragtformige fordypninger samles nu alt avfald — ekskrementer og matlevninger — og tømmes ut gjennem bundkranen en gang i døgnet. For at hindre torsken i formeget at komme i berøring med avfaldet, ligger der et aapent trægulv et par fot over overkanten av de cementerte fordypninger.

Naar de gytte torskeegg med vandmasserne strømmer ind i silen, er de gjerne ledsaget av fett og slimklumper. Efter at være bragt ned i utklækningshallen i zinkbaljer, skylles de over

med ferskvand. Heri synker eggene øieblikkelig tilbunds, og det „fettholdige" vand kan da heldes av. Dette gjentages et par ganger indtil eggene er rene; man har atter sjøvand paa, og eggene flyter igjen paa overflaten. Har man ikke faat av alt det ferske vand, kan man bare ha paa en haandfuld salt, og eggene kan nu med en gjennemhullet ske (der slipper vandet igjennem, men holder eggene tilbake) øses op i et litermaal. Paa en liter gaar 476,000 egg, og passer man siden paa ogsaa at maale alt som dør, da har man i den utklækkede yngel netto-

Fig. 5. Torskeeggene maales i litermaal (der gaar 476,000 paa en liter; i journalen regnes med 450,000).

utbyttet. At tælle eller maale selve yngelen gaar selvfølgelig ikke an.

Utklækningsapparaterne, hvorav der er 42, er opstillet i en stor hal, der har vinduer til alle kanter og optar hele første etage i den store bygning. Lys og sol er nemlig en livsbetingelse for torskeeggene; i mørke vintre med megen taake og overskyet veir blir eggene nemlig aldeles overvokset med bakterier (Leptothrix?). Under mikroskopet ser eggene da næsten ut som uldgarnsnøster, idet bakterierne stikker frem fra eggskallene som ulden fra nøstet. De ellers saa glatte egg filtrer sig sammen i klumper, synker tilbunds og har da meget let for at gaa tilgrunde.

Utklækningsapparatet bestaar av en stor trækasse, inddelt i mange smaa vandtætte rum, i hvis overkant der er en liten rende for vandet. Hele apparatet helder litt, saa vandet gjennem renderne og de smaa avdelinger kan rende fra den ene ende til den anden. I hvert av de smaa rum nedsættes en utklækningskasse, der hængsles fast saaledes at vandet kan strømme ind i den gjennem renden, samtidig som dens frie ende kan bevæges op og ned. Bunden i kassen bestaar av barket silkenet, saa fint, at eggene ikke kan slippe igjennem.

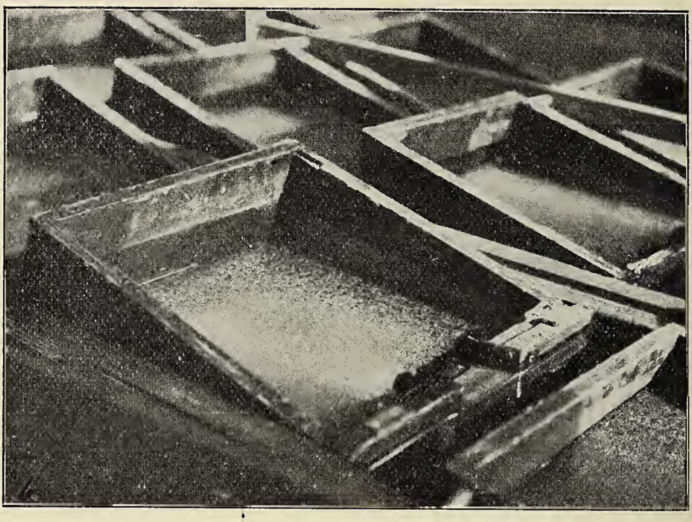


Fig. 6. En utklækningskasse med ca. 5 dage gammel torskeyngel.

I disse smaakasser har man eggene, og her forblir de under hele sin utvikling i en stadig frisk vandstrøm. Vandet kommer fra ledningen gjennem renden ind i første smaakasse, gjennem bunden og videre ind i næste smaakasse.

Den jevne strøm, som gaar gjennem apparatet, har imidlertid en ulempe ved sig. Den danner evjer; her samles eggene og under fuld drift, hvor der er optil 2 liter egg i hver smaakasse (denne rummer mindre end 1 kubikfot vand), har disse let for at kvæles. For at forebygge dette er der sørget for, at de smaa kasser, der flyter let paa vandet med sin frie ende, med regelmæssige mellemrum presses ned i vandet; man faar da en uregelmæssig strøm, der forhindrer evjedannelse, og eggene kan utvikle sig frit.

Kraften til denne bevægelsesmekanisme skaffes av det før omtalte spilvand fra gytebassænget; det driver et vandhjul og den roterende bevægelse overføres ved hjælp av en skjæv ekscenterskive til en langsom opadgaaende og en pludselig nedadgaaende bevægelse. Denne overføres saa til utklækningskasserne, og disse bevæges altsaa ganske automatisk.

Under normale forhold tar utviklingen av eggene ca. 3 uker; men synker vandets temperatur til henimot 0° (hvad den av og

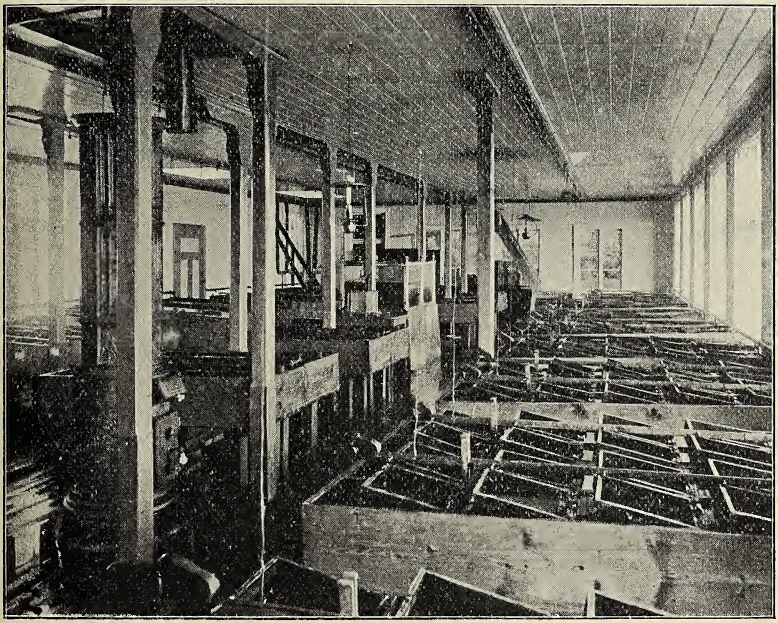


Fig. 7. Utklækningshallen; apparaterne med de smaa utklækningskasser sees i rækker bakover. Likeledes kan endel av bevægelsesmekanismen sees paa hvert apparat.

til kan gjøre), da gaar det meget langsommere, likesom en høi temperatur, f. eks. 8°, fremskynder utviklingen. Den almindelige havtemperatur i vaarmaanederne, 4 à 5°, synes at være den heldigste. Vandets saltholdighet spiller neppe nogen rolle, kun maa den ikke synke under et visst minimum; da funktionerer nemlig utklækningsapparatet mindre godt, og en stor del av eggene og yngelen vil av den grund bli ødelagt, selv om de meget godt kan taale selve nedsættelsen av saltgehalten. Ved et forsøk utført i Flødevigen i april 1905 av bestyreren og

hr. Knut Dahl viste det sig, at yngelen taalte alle de temperaturer og saltholdighetsvariationer der kan forekomme i vaarmaanederne.

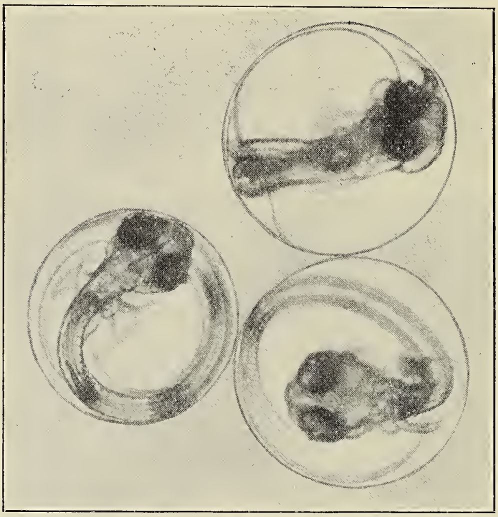


Fig. 8. Torskeegg under langt fremskreden utvikling. (Mikro. fot.)

For saavidt mulig at forebygge at vandet blir for ferskt, lar man sugeledningen gaa ned saa dypt at man er fri det ferske overflatevand.

Under eggenes utvikling, men især under utklækningen, maa utklækningskasserne ofte rengjøres; alle skaller synker nemlig tilbunds og tilstopper silkenettet saa vandcirkulationen hindres.

Fig. 9. Nyklækket torskeunge med stor blommesæk. (Mikro. fot.)

Ungen er de par første dage meget hjælpeløs; den slæper paa en stor blommesæk og ligger sammenkrummet slik som den har utviklet sig i egget. Nogen føde kan den da ikke ta til sig; den lever av blommesækken indtil den er 5 à 6 dage gammel, da den blir sluppet ut i sjøen og maa sørge for sig selv. At

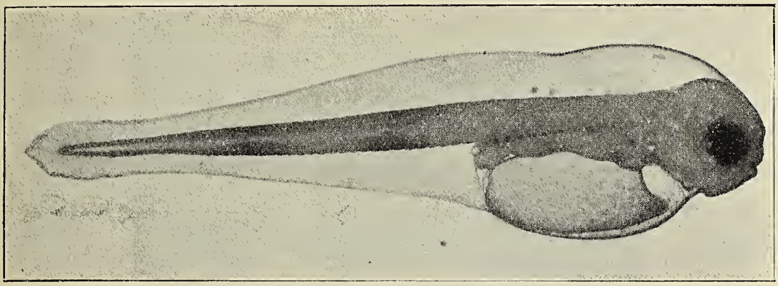


Fig. 10. Torskeunge ca. 3 dage gammel, blommesækken betydelig reducert. (Mikro. fot.)

beholde den længer og mate den lar sig meget godt gjøre, men noget lønsomt foretagende vil dette neppe være. Der er i sin tid opdrættet en hel del i et av anstaltens bassænger, — men smaatorsken har noksaa vanskelig for at overleve sommeren der — vandet blir let for varmt. Vil man ha torskeyngelen under nøiagtig kontrol, gaar det an at ha den i en sæk av silkeduk, eller aapent tøi, der hænges i sjøen — ovenom fastspikret til en træramme. Dog maa der sørges for frisk vandfornyelse paa en eller anden maate; ved Flødevigen lar man en frisk strøm fra pumpeledningen gaa ind i sækken. Derved tilføres yngelen næring, samtidig som der frembringes strøm i vandet.

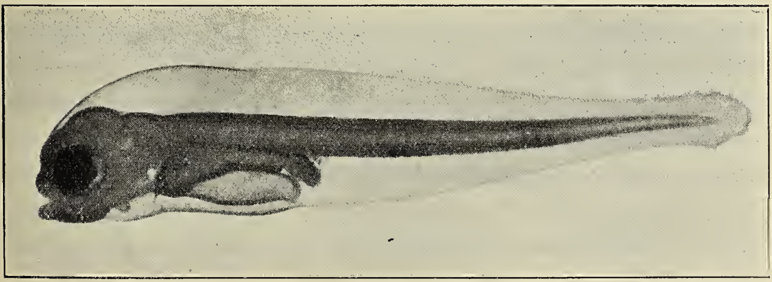


Fig. 11. Torskeunge ca. 5 dage gammel, omtrent som den slippes fra anstalten. (Mikro. fot.)

Ved en undersøkelse utført av professor H. H. Gran ivaar ved Flødevigen viste det sig at torskeyngelen ingen næring tok til sig før blommesækken var helt fortært; men naar denne var fortært, fandt man i maven baade krepsdyr, mollusklarver etc., mens den merkelig nok synes at forsmaa de utallige algeformer der samtidig fandtes i vandet. Yngelen vokser temmelig fort, ca. $^1/_2$ mm. pr. dag de første maaneder fremover.

Fig. 12. Transportkasserne med torskeyngel tages ombord i motorskøiten.

Yngelen forsendes langs hele Skagerakkysten, helt op til Kristiania, til Fredrikshald og vestover til Farsund. Under gunstige veirforhold — rolig og kjølig veir — lar den sig transportere med den største lethet. Værre blir det i varmt veir eller i voldsom sjøgang; av og til kan ogsaa vandets saltholdighet være forliten; men naar forholdene ikke er altfor gale, klarer man sig godt ved hjælp av litt is og salt. Man kontrollerer da selvfølgelig stadig baade saltholdighet og temperatur. Stiger temperaturen for høit, forringes vandets evne til at opløse surstof, og er der da formeget yngel paa et snævert omraade, kan den kvæles.

For at muliggjøre vandskiftning underveis har man indeni den vandtætte transportkasse en løs „silkasse“; dennes sider bestaar av voksduk, bunden av silkenet, og heri tilbakeholdes yngelen, naar man slipper vandet ut.

I almindelighet anvendes anstaltens motorbaat til transporten, men paa længere distanser blir denne forliten, og da benyttes gjerne en fiskerskøite med motor, eller yngelen sendes med dampskib.

Naar man er fremme paa bestemmelsesstedet — en eller anden fjord — øses yngelen med en øse eller bøtte forsigtig ut i sjøen. Den slippes gjerne paa et par favne vand.

Det er ialmindelighet fiskerforeninger, kommunestyrer og enkelte privatmænd, som bestiller yngelen utsat, hver til sit distrikt.

Produktionsomkostningerne av 1 million torskeyngel beløper sig under normale forhold til omkring 25 kroner, alle utgifter iberegnet. Dog betaler ikke distrikterne mere end $^1/_5$ av omkostningerne (til transportutgifter).

Yngelen slippes fortrinsvis i fjorde med friskt vand, nødig ute i skjærgaarden eller i indestængte fjorde. I skjærgaarden er strømmen gjerne sterk og kan let føre yngelen med sig, i indestængte fjorde er vandet ofte bedærvet. Om en elv munder ut i fjorden, saa er det bare bra, forutsat at den ikke er for stor i forhold til fjordens størrelse. Det ferske vand fra elven vil lægge sig som et beskyttende dække over de dypere salte lag, hvori yngelen opholder sig, og hindrer denne fra at føres ut med den første den bedste fralandsvind. Desuten vil et utoverstrømmende ferskt overflatevand bevirke en langsom indadgaaende understrøm, der er av den største betydning.

Hver sommer foretas med anstaltens motorbaat en kystbefaring for at undersøke nye fjorde og for at kontrollere resultaterne der hvor man sidst vinter sat ut yngel. Man søker nu altid at faa rede paa hvorledes yngelen trives i de forskjellige fjorde, og aar om andet indsamles et meget omfattende materiale, for at man tilslut kan faa sikkerhet for hvor det bedst lønner sig at slippe yngelen. Det er nemlig et vanskelig arbeide at faa konstatert resultatet av en yngelutsætning, enten det nu er positivt eller negativt. Et enkelt resultat sier intet; det vil stadig kunne forklares som en tilfældighet, et spil av naturen.

Først naar de samme resultater opnaaes gang efter gang, kan man være sikker i sin sak. Hvad der gjør kontrollen saa vanskelig, er især de store fluktuationer i den naturlige yngelbestand. Et eksceptionelt godt yngelaar virker sammen med en yngelutslipning saa der kan fremkomme et overmaal av yngel, der selvfølgelig ikke helt kan tilskrives utklækningen. Men som et eksempel vil vise, kan det ogsaa virke til tilsynelatende at formindske virkningen av yngelutsætningen. Aaret 1904 var av en eller anden grund et godt yngelaar i naturen. Det aar blev Stendalsfjorden ved Lillesand undersøkt for første gang uten at der var utsat yngel. Resultatet var 454 aarsunger av torsk. I 1905 og 1906 blev der utsat yngel fra Flødevigen og resultatet nu av de samme undersøkelser var resp. 755 og 954 aarsunger. Tiltrods for at 1904 var et særlig gunstig aar for yngelen i naturen, hadde yngelen fra Flødevigen de to næste aar ikke alene formaaet at holde bestanden paa samme niveau, men endog skapt en betydelig forøkelse.

Disse yngelundersøkelser utføres paa den maate at man med en finmasket not gjør et bestemt antal træk i en fjord. Noten er ca. 22 favne lang med en største dybde av ca. $2^1/_2$ favn; landtaugenes længde er ca. 10 favne. Noten kastes altid paa de gunstigste steder man kan finde — helst paa smaa bugter bevokset med græstang — og hales saa forsigtig som mulig tillands.

Fangsten undersøkes, maales, journaliseres og sættes derefter atter i frihet.

De samme træk gjøres om igjen hvert aar — alt saa nøiagtig som mulig — ogsaa paa samme aarstid.

Et andet eksempel paa hvorledes der arbeides: Vaaren 1913 blev der i Kilsfjorden ved Kragerø sluppet 17 millioner torskeyngel. Da man i august undersøkte fjordene, fik man i 3 træk 307 smaatorsk, næsten udelukkende aarsunger; dette var et glimrende resultat.

I den nærliggende Søndeledfjord derimot, hvor yngel ikke var sluppet, og som ved tidligere undersøkelser av den hele fjord hadde vist sig at være forholdsvis rik paa torskeyngel, fik man i 2 træk kun 6 torsk. Nu, saa klare som her er jo ikke altid resultaterne.

I anstaltens første tid arbeidet man ikke paa denne maate,

men man søkte ved hjælp av erklæringer fra fiskere og fiskeriinteresserte mænd at kontrollere resultaterne, d. v. s. den forøkede tilgang paa matnyttig torsk.

Mange av disse erklæringer har været saa overbevisende, at de har kunnet holde anstalten oven vande i de værste trængselsaar. Til sine tider har det set mørkt ut for anstalten — det har været et nyt foretagende — kanske forut for sin tid. Først nu, efter aars forløp, begynder man at faa klarhet over mange av de fundamentale spørsmaal hvorpaa utklækningstanken er bygget — hittil har den været drevet væsentlig paa grundlag av de erfaringer man har gjort om dens nytte. Og der tør vel være en mulighet for at man — efterhvert som undersøkelserne skrider frem — litt efter litt vil faa saa stor klarhet, at det kan siges at utklækning av saltvandsfisk ogsaa hviler paa et videnskabelig grundlag.

Det er forstaaelig at det store publikum let kan synes det hele arbeide er faafængt, at søke at formere havets torskebestand, det hele blir bare en draape i havet! Dertil er at indvende at Flødevigens Utklækningsanstalt ikke søker at formere havets torskebestand. Yngelen slippes i de norske fjorde, og det tør vel hænde at 3 à 400 millioner spil levende torskeyngel allikevel ikke er en saa foragtelig liten draape paa saa pas begrænset omraade.

Selvfølgelig er det umulig at garantere at ikke torskeyngelen kan drive tilhavs; det kan sikkert være tilfælde under ugunstige strømforholde — da især i meget aapne fjorde. Den risiko faar man løpe, men samtidig erindre at produktionsomkostningerne er saa smaa (ca. 2.5 øre pr. 1000), at kun en meget liten brøkdel behøver at komme kystbefolkningen tilgode for at arbeidet lønner sig udmerket.

Paa den anden side maa man ikke vente formeget av den utsatte yngel; for kr. 9000.00 aarlig kan ikke torskebestanden forøkes i det uendelige langs hele Skagerakkysten. Med det intense fiske som drives her, maa man være glad til om man i det hele tat kan opretholde status quo; forøkelser faar man kun over mindre omraader, og disse vil atter litt efter litt utjevnes. Torsken er jo ikke stedbunden; den vandrer sikkert langs skjærgaarden — baade den ene og den anden vei — og kan komme fra en fjord ind i en anden. Men de undersøkelser, især

merkningsforsøk, som har været utført, har vist at torsken paa den norske og svenske Skagerak-kyst er forbausende stationær.

Erfaringen viser at torskeyngelen ialmindelighet de første aar holder sig i den fjord hvor den har været sluppet — hvor længe, det er især avhængig av fjordens beskaffenhet. I sin almindelighet kan man vel si, at fjorden — eller distriktet — hvor yngelen er utsat, faar den største fordel av utslipningen; men at ogsaa de omliggende egne faar sin andel, det tør vel være sikkert. Det er den ting som gjør at det offentlige maa bære produktionsomkostningerne; de interesserte distrikter betaler kun transporten av yngelen.

For at kunne faa en glimrende forøkelse maa der flere anstalter til, og det er en av Flødevigens opgaver ved stadig fortsatte undersøkelser at kontrollere, hvor stor nytte man gjør ved at ta vare paa torskens millioner av livsspirer i de første utviklingstrin, og hvorledes denne virksomhet bedst og sikrest kan nyttiggjøres og utvides.

De menneskelige næringsmidlers geografi.

Ved dr. **Hg. Magnus.***)

III. Melkeprodukter.

Indbyggerne i det nordlige, vestlige og midtre Europa er overbevist om at komelk er et av de første behov for mennesket; indbyggerne av de europæiske kolonier i Amerika og Australien er av samme mening. At undvære melk eller fløte til sin morgenkaffe, -te eller -chokolade, smør til brødet eller til tillagningen av maten, synes dem meget haardt, og ikke at ha melk til barnene mellem ét og tolv aar, det er en sand ulykke, som synes at maatte true barnenes liv og helbred. De som tænker slik, aner ikke at hundreder av millioner mennesker ikke bruker melk eller melkespiser fra de er avvænt, og de er ikke værre faren for det!

Da bruken av melk nu er mere utbredt, vil vi først behandle de strøk paa jorden, hvor melk tidligere ikke var brukt, og om-

*) Efter A. Woeikof i „La Géographie“ XX B. Paris.

tale de forandringer, som har fundet sted i det forløpne aarhundrede.

1. Østasien. Kineserne kjendte vistnok melk, da de stod i nært samkvem med nomaderne i Centralasien. Men de ansaa det for uværdig for de civiliserte indvaanere av „Midtens rike“ at bruke dette fødemiddel.[1]) Japanerne har sandsynligvis ikke kjendt bruken av melk indtil deres mere hyppige samkvem med europæerne for knapt et halvt aarhundrede siden. Nu for tiden er der kjør i havnebyene, og man indfører endel smør og kondensert melk. Men de indfødtes vaner er litet ændret; selv japanerne, som ellers efterligner europæerne, bruker knapt nogen melkeprodukter, og de anser sig ikke for at være unaturlige forældre, fordi de ikke gir sine barn denne næring.

2. Amerika syd for De forenede stater. I disse strøk brukte man ikke melk helt til midten av det 19. aarh. tiltrods for de uhyre hjorder av kvæg, som fandtes paa de store sletter i Argentina, Uruguay og Venezuela. Dette forhold bestaar i sin almindelighet endnu. Kun i enkelte strøk er der indtraadt en ændring, idet de europæiske indvandrere har bragt med sig sin smak og sine vaner. I Buenos Ayres er bruken av melk tiltat, og man lager smør og ost. I Rio Janeiro faar man en udmerket camembertost, som er ystet i Sydbrazilien. I Nordamerika var bruken av melk indskrænket til de østlige stater og egnene omkring Quebec og litt av Ontario. Her hadde man europæiske akerbruk med husdyr, kjernet smør og ystet ost. Nu har denne bruksmaate utbredt sig utover i De forenede stater og Kanada.

3. Sundaøene, Ny-Guinea og øene i Stillehavet. I dette store strøk var bruken av melk kun kjendt paa de større, tætbefolkede øer, Java, Madura, Bali, Lombok, hvor den indiske kultur var trængt ind. I det store og hele tat er forholdet uforandret. Befolkningen er fiskere eller hakkebrukere, som ikke holder kvæg.

4. Det australske fastland. Bruken av melk er her først trængt ind med de indvandrede europæere. Men kun en liten del av landet er opdyrket; fire-femtedeler er ørkener, stepper og beitemarker for sauer; disse holdes kun for uldens skyld.

---

[1]) Efter kinesernes mening lugter europæerne saa stygt fordi de spiser ost. (Dr. Haten).

5. Den nordligste del av Nordamerika, som beboes av indianske jægere og eskimoer.

Vi kommer nu til de land, hvis indbyggere benytter melk. Vi har da:

1. Polare strøk med rensdyr-nomader, altsaa egnene langs Nordishavet, som er bebodd av lapper, samojeder, korjaker o. fl., som alle holder ren og bruker dens melk.

2. Øvrige strøk av Asien og Afrika. Polaregnenes nomader har kun ét melkeydende dyr, nemlig renen; de øvrige nomader fra det nordostlige Mongoliet og syd for Transbaikalien liketil syd for Sahara har flere husdyr, som gir melk: koen, hoppen æslet, kamelen, gjeten, sauen. I almindelighet holder de et stort antal husdyr, men kræver litet melk av hvert dyr, mens akerbrukerne har frembragt riktydende racer av melkekvæg, og begunstiger denne ydelse ved sterk foring.

Nomaderne i disse uhyre strøk bruker melken paa forskjellig vis. Surmelk er meget yndet, især kumys d. v. s. hoppemelk, som har undergaat en gjæring. Denne drik er især i bruk blandt turko-tatarene. De russiske læger anbefaler denne drik for blodfattige og tuberkuløse mennesker. Hos de asiatiske nomader, helt fra Kinas grænser i øst til Kalmukkerne ved Volga og Don og til Persiens grænse i vest, blander man melken med teglte[1]) eller tsamba (ristet bygmel). Kjelen, som indeholder denne blanding, staar over ilden hele dagen, og man fortærer utrolige kvanta derav.

3. Akerdyrkende folk. I land med sterkt jordbruk er koen det vigtigste melkedyr, dernæst kommer gjet og faar; enkelte steder melker man ogsaa hoppen, men det er en levning fra nomadismen.

Man bruker ikke overalt melk i samme utstrækning. Størst er forbruket i Nord-, Mellem- og Vesteuropa. Her kræver man stor ydelse av det enkelte dyr, og dette opnaar man ved et omhyggelig utvalg og en sterk foring. Ved staldforing blir melkeproduktionen yderligere stimulert til skade for dyrenes sundhet og for de mennesker som nyter melken. I syd avtar melken i betydning som næringsmiddel, og gjeten indtar koens plads. I

---

[1]) Avfald, blader og kvist av te, som presses i form av briketter. Det er en betydelig handelsvare i Mellemasien.

hele dette strøk bruker man melken i fire former, enten som ren melk, som tilsætning til kaffe, te, chokolade, som smør eller ost. I Sydeuropa bruker man hovedsagelig kun ost av sauemelk, te og kaffe drikkes uten melk, man har ikke smør paa brødet, og olivenolje erstatter smørret i kjøkkenet. I Rusland er der forskjel mellem syd og nord. I syd har melkeproduktionen ringe betydning, i nord er den av megen vigtighet. Den sterke meieridrift er nu for tiden i stor fremgang helt østover i Sibirien, takket være indførelsen av maskiner og de forbedrede kommunikationer. Man sender nu i kjølevogner paa jernbanen smør fra Sibirien til Libau, hvorfra det utskibes til England[1]). England er den største kjøper av smør; man faar det der helt fra Kanada og Viktoria i Australien. Med hensyn til ost har enkelte dyrere sorter i lang tid været artikler for verdensmarkedet; nu forsynes markederne, særlig det engelske med store mængder av billigere sorter, fremforalt „Chesterost", laget i Kanada.

I De forenede stater er bruken av melkeprodukter meget betydelig i de østlige og nordlige stater helt til Missisippi. Det samme er tilfældet i Kanada, som utfører en mængde ost og smør. I syd og vest avtar bruken av melk. De fast bosittende muhamedanere i orienten lever under samme vilkaar som de sydeuropæiske folk: de holder mest gjet og sau og bruker litet melk. I Indien kjender man bruken av melk, men befolkningen er fattig og har liten anledning til at skaffe sig denne næring. Klaret smør (ghy)[2]) spises overalt av brahmanerne. I Afrika er forbruket av melk meget ringe.

Sur melk er meget anvendt i de skandinaviske land, Finland og de russiske provinser ved Østersjøen. Ellers i Rusland nytes mindre surmelk, men derimot er sur fløte en vigtig bestanddel i de russiske supper, chtchti-kaalsuppe i Stor-Rusland og borstch eller suppe paa næper i Lille-Rusland. I Tyskland brukes der mere surmelk i nord end i syd; dette kommer vel av forbindelsen med slaver og nordboer. Englænderne og amerikanerne kjender omtrent ikke bruken av surmelk; den ansees for god nok til svinene, men ikke for mennesker.

---

[1]) Ogsaa til Norge kommer sibirisk smør i voksende mængde.

[2]) Eller ghee — smør av bøffelmelk, som er omdannet til en slags olie.

I den sidste tid er den bulgarske surmelk Yugurt blit bekjendt, efterat Metchnikoff har anbefalt den saa sterkt.

Av melkeprodukter kan ost og smør, som allerede omtalt, forsendes lang vei. Fersk melk falder dyr at transportere og blir let bedærvet; men i det sidste er der dog gjort store fremskridt i denne henseende.

IV. Vor ernærings fremtid.

Den berømte Berthelot har i et av sine indfald forutsagt at landbruket i fremtiden vil ophøre, og at menneskene vil komme til at ernære sig av piller eller tabletter, som fremstilles i kemiske fabrikker. Disse absorberes i faa sekunder, og den tid menneskene nu anvender til maaltider, kan de bruke til arbeide eller fornøielser. Mot dette fremtidsbillede er der gjort mange indvendinger fra fysiologer. Kemikeren har ikke tat hensyn til den betydning som tygning og utsondring av mavesaften har for fordøielsen, og heller ikke til det gamle ord at „appetiten er den bedste kok“.

Der er endnu en anden ting at bemerke. Al den energi vi bruker i vore fabrikker og ved vore transportmidler er omformet eller opmagasinert solenergi. Solvarmen har git liv til de planter vi bruker til brænde i form av ved, kul eller torv; solvarmen bringer vandet til at fordampe, den fugtige luft drives mot fjeldene, avkjøles her og fugtigheten falder ned som regn eller sne. Den samles saa i vore vasdrag, som igjen utvikler den energi vi kalder „de hvite kul“. Man har gjort mange forsøk med maskiner som skulde kunne utnytte denne solkraft direkte, men uten held; ti utgifterne har været for store.

Men nu har vi maskiner eller rettere organismer som utnytter solvarmen under de gunstigste betingelser. Det er planterne. De gir paa sin side igjen til mennesker og dyr de eggehvitestoffer, kalk og fosforsyre som de har nødig for at opbygge og reparere sit legeme og de kulhydrater, sukker, fett m. v., som frembringer den fornødne energi for det indre[1]) og ydre arbeide.

Ved de vegetabilske næringsstoffer, særlig dem vi fortærer

[1]) Fordøielse, aandedræt, blodomløp.

raa, bruker vi uten tap av energi, al den energi som er opsamlet av planterne. Hvorfor skal vi altsaa sætte vort haab til en kemisk syntese av fødemidler, en syntese som er istandbragt ved opmagasinert solvarme, naar vi har planterne, som direkte utnytter solens energi og gir os alskens stoffer baade til spise og brænde m. v.?

Den rationelle plantekultur har ikke sagt sit sidste ord, den har knapt nok sagt sit første. Vi staar bare foran begyndelsen til en videnskabelig jorddyrkning. Næsten alt det vi hittil har gjort i jordbruket, er bare rutine, gammel øvelse. Denne rutine har allerede bragt det saa vidt at der kan leve i velstand 300 mennesker paa kvadratkilometeren. Det er paa de normanniske øer, som vistnok har den fordel at ha det rike London til marked. Men de har ikke tropernes solvarme. Og hvad vil man ikke kunne avle i troperne, naar man anvender de videnskabelige dyrkningsmetoder som allerede er kjendt, og fremfor alt dem som vi endnu skal lære at kjende!

Med hensyn til kjøtnæringen, saa vil den bli dyrere og dyrere efterhvert, dersom utviklingen fortsætter som nu; skal bruken av kjøt tilta, vil prisstigningen bli en ren ulykke. Men er forbruket av kjøt uundgaaelig, ja er det nyttig? Saa har medicinere og hygienikere trodd i det 19de aarhundrede. Men det er ikke rigtig efter hvad nye eksperimenter, som er langt mere eksakte end tidligere, har godtgjort. Professor Chittendon i De forenede stater har saaledes gjort en hel række forsøk med sig selv, med nogen kolleger, en avdeling soldater og syv atleter som studerte ved Yale-universitetet. Eksperimentene varte indtil ni maaneder, i hvilken tid deltagerne i forsøkene har befundet sig vel og har passet sit arbeide; studenterne har fortsat sine gymnastiske og sportslige øvelser. De har nydt en næring, hvori kjøt var udelukket eller bare dannet en ubetydelig del — mere som et krydderi; eggehvitemængden var reducert til det halve.

De berømte forsøk av Voit, som har ført til antagelsen av de bekjendte 120 gram eggehvite for en voksen mand, blev hovedsagelig anstillet med hunder; med mennesker varte det blot 2—3 dager. En fransk læge, dr. Pascault, har bevist at de mer eller mindre velhavende klasser plages av sygdommer som følge av overernæring. Blandt den fattigere befolkning er overernæring ikke almindelig, men begjæret efter kjøt har ført til

at man spiser oplavet kjøtmat av tvilsom beskaffenhet og spiser altfor litet frugt og grønsaker som er saa nødvendige for sundheten. Kjøt og fetevarer fremkalder tørst og bidrar i høi grad til utviklingen av alkoholisme. Den danske læge Hinhede har ogsaa ved sine forsøk vist at man trænger mindre eggehvitestoffer, fremforalt kjøt.

Kjøt er ikke alene dyrt og blir dyrere efterhvert, men det indeholder skadelige avfaldsstoffer, urinsyre, creatin o. s. v. Mennesket danner ogsaa disse giftstoffer i sin organisme; de utsondres ved nyrenes og hudens virksomhet; men naar det saa tilføres andre, som findes i kjøttet, blir utsondringen mere og mere vanskelig. Selv om man lever i frisk luft og har kraftige legemsøvelser som englænderne, kan man allikevel ikke altid befri organismen for de skadelige stoffer. Gigt og nyresygdom er meget utbredt i England.

Kjøtnæring staar ogsaa som energikilde tilbake for vegetabilsk næring. Dette er paavist av dr. Bircher-Benner, som mener at raa næring gir mere energi end den som er tillavet med varme. Forsøk med Mossos ergograf har ogsaa vist den vegetabilske nærings overlegenhet. Ved en række væddeløp i Tyskland i aarene 1902—09 var vegetarianerne altid seierherrer, og de kom frem i „god kondition“. Mesteren blandt de engelske cyklister, den unge Olley, er vegetarianer.

Melk indeholder ikke de giftstoffer man finder i kjøt, men den er et dyrt næringsmiddel. Kineserne og japanerne gir os beviset for at folk kan holde sig i god stand i lange tider uten at bruke melk av husdyr. I Europa og Amerika har man det travelt med at „korrigere naturen“; man finder det naturlig at mødre ikke er istand til at gi sine barn die, men man anser det farlig at gi slip paa melk av husdyr.

Det fett man har i melken, kan erstattes ved vegetabilske oljer. Olivenolje ansees som det bedste flytende fett. Vegetabilsk smør har man nu i fortrinlige kvaliteter, og hvad kan ikke troperne gi os?

Frugtavlen og transporten av frugt har i de senere aar gjort store fremskridt. Vi kan blot tænke paa den utbredelse bananer og appelsiner har faat. Man indser nu ogsaa fordelene ved at spise raa frugt og grønsaker, og industrien vil skaffe os nye produkter som kan nytes i færdig form uten videre tilberedelse.

Derved vil ogsaa kjøkkenarbeidet forenkles. Hvis man vilde regne det spild av brænde i de millioner kjøkkener som findes, især om sommeren, naar ovnsvarmen ikke alene er unyttig, men liketil skadelig, vilde man komme til enorme summer.

Næringsmidler av kjøt kan ikke holde sig saa godt som vegetabilske produkter, og kun et ringe antal av dem kan nytes uten større tilberedelse i kjøkkenet. Kjøt og melk er altsaa dyrere end vegetabilske næringsmidler. Med hensyn til fisk er forholdet et andet. Spørsmaalet om prisen er her mere indviklet; det er i hovedsaken et geografisk spørsmaal. Paa mange steder kan mennesket ved fiskeri faa fisken til en billig pris; ti „han høster der hvor han ikke har saadd“. Men det billige marked for fisk er indskrænket baade i tid og sted. Oceanografien og zoologien vil vistnok ogsaa hjælpe til at prisen holdes nede, idet vi ved deres hjælp kan paavise hvor og naar de store tyngder av fisk befinder sig. Med hensyn til kjøt av pattedyr og fugl kan vi altsaa forutse den tid da det vil bli for dyrt for den store del av befolkningen. Men endnu lang tid efterpaa dette vil antagelig fisk, skaldyr og bløtdyr være et næringsmiddel paa enkelte steder og til visse tider av aaret.

Sammendrag:

1. Det er litet sandsynlig at vi skal kunne leve av tabletter eller piller som er tilvirket i fabrikker. Appetiten er uavviselig nødvendig for fordøielsen. Plantekost er desuten den bedste maate paa hvilken vi kan utnytte solens lys og varme, den eneste energikilde paa vor jord.
2. Nye eksperimenter har vist at menneskene trænger en mindre mængde eggehvite end man tidligere antok.
3. Læger og hygienikere anbefalte bruken av animalsk føde fordi den er rik paa eggehvite. Efterat det er bevist at vi trænger meget mindre eggehvite, vil vekstriket være tilstrækkelig for den menneskelige ernæring.
4. Kjøt indeholder giftstoffer, og menneskene vil mere og mere frigjøre sig for bruken av det.
5. Melk og produkter av melk indeholder ikke giftstoffer, men de er dyrere næringsmidler, som mennesket antagelig vil gi slip paa og erstatte med vegetabilske produkter, rike paa eggehvite og fett.

6. Morsmelk er nødvendig for smaabarn, men melk av dyr er ikke nødvendig efter avvænningen.
7. 4 procent av vor næring tjener til at erstatte slitet av vort legeme; resten gir os energi. Den vegetabilske næring gir mere energi end den animalske.
8. I fremtiden vil vi mere og mere finde en næring som ikke behøver en videre forarbeidelse i vore kjøkkener.
9. Den vegetabilske næring egner sig meget bedre end den animalske til enten at spises raa eller til at fremstilles slik at den er holdbar og kan spises uten videre tilberedelser.
10. Fremskridtene i opdræt av slagtedyr, i konservering og transport av dyrisk føde har gjort umaadelige fremskridt i det sidste aarhundrede. Men de har dog ikke kunnet stanse fordyrelsen av animalske fødevarer. Carey har ret naar han skriver: „En stor efterspørsel av kjøtvarer fordyrer disse, mens det motsatte er tilfældet med vegetabiler; en tids vedholdende efterspørsel formindsker prisen."
11. Dette maal vil man naa end yderligere, naar de uhyre arealer som nu er optat til fôr for husdyr som gir os kjøt og melk, og de som er beslaglagt for produktion av alkohol, helt tas i bruk til dyrkning av egentlige næringsplanter.
12. Hele vor produktion av vegetabilsk næring har hittil blot været drevet efter gammel rutine. Selv nu, da anvendelsen av videnskabelige metoder i denne gren av menneskelig virksomhet netop er i sin begyndelse, har man naadd til betydelige resultater. Fremtiden vil derfor aapne os umaadelige, næsten ubegrænsede horisonter. Anvendelsen av videnskapen i jordbruket vil sikre os en vegetabilsk næring av god kvalitet, avvekslende og billig.

Fra det nordøstlige Sibirien.

Brev fra Johan Koren til dr. Hans Reusch, datert Seattle, Wash. 26/4 1914.

I zoologisk henseende er det nord-østlige Sibirien meget interessant. Omraadet er isolert fra utenverdenen, og der er opstaat eiendommelige former baade av fugler og pattedyr.

Naar undtas den aller østligste del av Tchucktscherhalvøen har dette vidtstrakte landomraade været meget litet besøkt av naturforskere. Med den amerikanske gasolin-skonnert „Kittiwake" har jeg i 1911 reist over det østlige Ishav derhen og op den nedre del av Kolymafloden, hvor jeg overvintret 1911—1912 ved den lille landsby Nischnij Kolymsk. Vort fartøi var det første der fra nord av seilet ind i den mægtige flod.

Jeg skal berette litt om ekspeditionens forløp.

Den bekjendte ornitholog, rikmanden Mr. John E. Thayer, hadde utrustet ekspeditionen. Vi forlot Seattle, Washington, den 17de mai 1911, anløp Nome, foretok en del indsamlinger i Alaska og passerte Beringstrædet den 20de august 1911.

Vestenfor Kolintschin Bay traf vi den første is, og besværligheterne begyndte. Foruten hyppige ishindringer, som stanset os flere dage i træk, vanskeliggjordes seiladsen i høi grad av taake og sneveir. Ved korte dagsreiser naadde vi Cape Chalagskaj den 13de september og fandt derfra isfrit hav helt til Kolyma, hvis munding vi kom ind i den 15de september.

Kyststrækningen fra East Cape til Kolyma bestaar hovedsagelig av tundra; hist og her i det indre ses der lave fjeldrygger, der sender utløpere til kysten. Fjeldene er mer eller mindre plateauformige og bestaar av sort skifer, ofte med topper og kammer av haardere bergarter.

Floraen er fattig, og naturen gjør i det hele tat et goldt og litet indbydende indtryk, hvad der ikke er andet end rimelig under et klima som selv midt paa sommeren sjelden byr paa mer end et par graders varme, og i ti maaneder er vinter.

Allerede den 1ste september faldt der sne, som blev liggende for godt.

Saasnart vi var kommet nogen mil op Kolymafloden, begyndte naturen at forandres.

Frodig vidjekrat saaes paa bredderne, og det tiltok stadig i høide og utstrækning; saa opdagedes et enslig forkrøblet lærketræ, saa flere, ja endog grupper paa to og tre, og om ikke længe saaes lavlandet bevokset av sammenhængende store lærketræskoger; samtidig hadde or avløst vidjekrattet.

Jeg vil ikke forsøke at beskrive den forundring og overraskelse vor ankomst til Nischnij Kolymsk vakte hos stedets

befolkning. Det var nemlig første gang man fik se et fartøi drevet med maskineri.

„Byen“ Nischnij Kolymsk, som er over 300 aar gammel, bestaar av 18 hus og en træ-kirke og tæller omtrent 150 indvaanere. Endskjønt stedets befolkning i sprog og klædedragt er russere, er deres type mongolsk. Den fastboende befolkning i omegnen er hovedsagelig yakuter, mer eller mindre opblandet med russere; av nomadiske racer kan nævnes: tschucktscher, lamuter og tunguser.

Der er tre „byer“ ved Kolyma, nemlig: Nischnij Kolymsk, Sredna Kolymsk og Verkhne Kolymsk, som paa norsk vilde hete: Nedre-, Midtre- og Øvre-Kolymsk. Sredna Kolymsk, som er størst, og hvor guvernøren har sit sæte, har henved 600 indbyggere.

Her findes en koloni av landsforviste. Disse sidste, distriktets øvrighet og geistligheten er de eneste man med sikkerhet kan regne til den ublandet kaukasiske race; militær-politiet, de saakaldte „kosakker“, er alle av mer eller mindre mongolsk oprindelse; mange er endog fuldblods yakuter.

Øvrighet og geistlighet tjenestegjør sjelden i længer tid end to eller tre aar i dette isolerte distrikt; derefter forflyttes de til mindre ugjestmilde egne — og nye mænd kommer istedet.

For at illustrere hvor isolert egnen er, kan nævnes, at der kun er én maanedlig postforbindelse fra oktober til mars — og absolut ingen forbindelse med utenverdenen i resten av aaret.

Avstanden fra Nischnij Kolymsk til Yakutsk (den nærmeste virkelige by) er 3000 verst, og til Irkutsk, den nærmeste jernbane, 6000 verst. Til Yakutsk brukes først hunde- eller rensdyr-skyss og derefter hester. Post fra Kolyma til Kristiania tok omtrent 3 maaneder. Hvis man er rigtig heldig, kan man ha svarbrev fra Norge om vaaren (i mars), hvis man sender brev med første post i oktober. Saa heldige var ingen av ekspeditionens medlemmer.

Egnen er rik paa pelsdyr. Befolkningen ernærer sig væsentlig av fiskefangst og handel med pelsverk. Hunder er de vigtigste trækdyr, og enhver, saavel høi som lav, holder mindst ett hundespand. Mange av de fastboende har desuten sibiriske ponier og en eller flere kjør.

Vinteren er ualmindelig streng. En temperatur paa ÷ 60° Celsius iagttokes gjentagne ganger i desember, januar og februar. Den laveste temperatur registrertes den 28de desember, da termometeret viste ÷ 64.5° Celsius.

Den 7de juni brøt elveisen op, og med brak og døn seilet ismassen mot havet i de paafølgende otte dage, indtil elven den 15de juni var fri for is.

Efter at ha foretat interessante indsamlinger av fugler, pattedyr og fossiler tog vi den 21de juni 1912 farvel med Nischnij Kolymsk, og „Kittiwake" satte kursen mot Alaska. Sommeren hadde sat ind, og myggen var utaalelig at begynde med. Men da vi var vel ute ved ishavskysten, kjølnet luften, og myggen maatte gi sig.

Tiltrods for at vi hadde hele sommeren for os, lykkedes det os ikke at slippe ut av ishavet med skuten. Den 26de september 1912 blev vi blokert av havisen, og ni dage senere skruet den fartøiet op mot en fjeldvæg, saa vi led totalt skibbrud.

Vi var dog saa heldige at redde samlingerne, og disse blev lagt i et skjult depot ved strandingsstedet. Med skindbaater og hundeskyss lykkedes det os i løpet av vinteren efter mange viderværdigheter at naa frem til Nome.

Den paafølgende sommer (1913) kunde jeg avhente mine samlinger, som til min store glæde fandtes ubeskadiget.

Disse samlinger er nu fordelt til the Thayer Museum, Lancaster, Mass, og Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

Vi hadde indsamlet en hel del meget sjeldne dyrearter; følgende har vist sig at være nye:

Fugler:

Lagopus lagopus Koreni, subsp. nov.
Circus cyaneus cernuus, subsp. nov.
Budytes flavus plexus, subsp. nov.
Otocorys alpestris euroa, subsp. nov.

Pattedyr:

Sorex araneus ultimus, subsp. nov.
Sorex vir, sp. nov.
Sorex sanguinidens, sp. nov.

Sorex macropygmaeus Koreni, subsp. nov.
Myopus Thayeri, sp. nov.
Lemmus Paulus, sp. nov.
Dicrostonyx chionopaus, sp. nov.
Microtus Koreni, sp. nov.

Van't Hoff-Waage.

Av **P. R. Sollied.**

Av en artikel av hr. professor C. N. Riiber i „Tidsskrift for kemi, farmaci og terapi" (Pharmacia) 1914 nr. 9 ser jeg til min forbauselse, at et avsnit av den nekrolog over van't Hoff, som jeg skrev til „Naturen" i 1911 (trykt i maiheftet), har været gjenstand for omtale i det hollandske „Chemisch Weekblad" først av hr. professor P. W. Jorissen (i nr. 20 for 1912) og dernæst av hr. professor Arrhenius (i nr. 28 for 1913).

Det gjælder følgende avsnit: „For nu at faa den nødvendige anerkjendelse hos en autoritet, som maatte forutsættes at forstaa hans idéer, sendte han sine arbeider til professor Waage, som hadde opstillet „massevirkningsloven"; men da han trodde at Norge laa i Sverige, og at professor Waage bodde i Stockholm, sendte han sine avhandlinger dit, hvor de som sagt havnet i det svenske videnskapsakademi, hvad der atter blev av avgjørende betydning for utviklingen av Arrhenius's idéer."

Denne oplysning hadde jeg fra daværende universitetsstipendiat Riibers prøveforelæsning „Om syrers styrke", trykt i „Pharmacia" for 1910 nr. 20, hvor det heter:

„Han [ɔ: van't Hoff] vilde derfor i sin vanskelige stilling sende sit arbeide til professor Waage, der hadde opstillet massevirkningsloven og derfor maatte forstaa hans idéer. Men da han trodde at Norge laa i Sverige, og at professor Waage bodde i Stockholm, sendte han sit manuskript dit, hvor det havnet i det svenske videnskapsakademi og blev trykt aaret efter, i 1886."

Som man ser, er min gjengivelse omtrent ordlydende med undtagelse av at hr. Riiber har skrevet, at van't Hoff „vilde

sende“ sine arbeider til professor Waage, mens jeg skrev at han „sendte“ dem til Waage, hvad der altsaa skyldes en skrivfeil fra min side.

Høsten 1911 skrev saa professor Jorissen — hvem jeg hadde sendt nekrologen, da jeg saa at han hadde sat sig i spidsen for en indsamling til et van't Hoff museum — og bad mig om nærmere oplysninger angaaende det ovenfor citerte avsnit, i hvilken anledning jeg henviste ham til hr. Riiber, som da var blit professor ved den tekniske høiskole i Trondhjem.

Saavidt med hensyn til min befatning med saken.

Professor Jorissen hadde imidlertid henvendt sig til professor Arrhenius, som i en artikel i „Chemisch Weekblad“ 1913 nr. 28: „Aus der Sturm — und Drangzeit der Lösungstheorien“ protesterer mot det nævnte avsnit, som han opfatter som en „sonderbare Beschuldigung für litteräre Unterschlagung der schwedischen Akademie der Wissenschaften“, idet han oplyser, at ifølge et brev av 4de august 1885 fra van't Hoff til ham, har van't Hoff sendt sit manuskript til professor M. O. Petterson i Stockholm.

Ogsaa denne artikel fik jeg først kjendskap til ved at læse den før nævnte artikel av professor Riiber i „Tidsskrift for kemi etc.“ nr. 9 for iaar (1ste mai).

Her meddeler professoren at hans uttalelse er en gjengivelse av hvad avdøde docent H. Tornøe uttalte i sine offentlige forelæsninger over fysikalsk kemi ved universitetet i Kristiania høsten 1898, hvorefter han fortsætter:

„Hadde Tornøe nu levet, vilde det meget hurtigt kunne bringes paa det rene, hvad han støttet sig til, naar han antok, at van't Hoff hadde til hensigt at sende sine arbeider til Waage. De der kjendte Tornøes solide og vederheftige karakter, maa være overbevist om, at grebet ut av luften var hans ord ikke. Men der synes at foreligge en misforstaaelse paa en eller anden kant. Man kunde jo tænke sig, at van't Hoff paa et tidligere stadium hadde tænkt at vende sig til Waage, men senere hadde opgit dette. Eller at han hadde sendt sit arbeide til offentliggjørelse i Sverige i den tanke, at Waage, som han antok var svensk, da vilde bli opmærksom derpaa.

Der kan i det hele tat gjøres mange gisninger i denne anledning.

Men hvordan det nu end forholder sig, har det selvfølgelig ikke været min hensigt ved de oven citerte ord at beskylde det svenske videnskapsakademi for literært underslag, og det faldt mig ikke ind, at andre kunde lægge noget saadant deri. Det er ikke uttalt direkte, heller ikke fremgaar det indirekte som en logisk følge av mine ord.

En saadan beskyldning mot et høit anset videnskabelig akademi vilde jo ogsaa være en absurditet, som ikke kunde falde noget fornuftigt menneske ind."

Efter hvad hr. professor Arrhenius har oplyst er det altsaa nu bragt paa det rene, at vant't Hoff sendte sit manuskript til prof. M. O. Petterson i Stockholm og ikke til prof. Waage i Kristiania.

Hermed maa vel denne sak, som næsten syntes at skulle gi anledning til en mindre international skjærmydsel, være bilagt til alles tilfredshet.

Naar hr. professor Arrhenius ved samme anledning har latt sig forlede til følgende uttalelse:

„Es war wohl nie vermutet worden, dass ein Ausländer diese für das norwegische Publikum in seiner Sprache geschriebenen Zeilen lesen würde" — saa skal jeg indskrænke mig til at gjøre ham opmerksom paa følgende:

1. Professor Riibers prøveforelæsning hadde, da jeg skrev min artikel, foreligget trykt i syv maaneder i et fagskrift, som læses baade i Sverige og i Danmark uten at der mig bekjendt var fremkommet nogen protest.
2. At ogsaa „Naturen" læses av baade svenske og danske naturvidenskapsmænd er jo saa vel kjendt, at det vilde være absurd her at komme med en beskyldning mot en svensk institution i den tro, at ingen svensk skulde kunne læse den.

Nye bøker.

Til redaktionen er indsendt:

Hydrologiske meddelelser for kongeriget Norge: Vandstandsiagttagelser, bind 8. Kristiania 1914. 235 s. (Fra Vasdragsdirektøren).

Einar Haave: Jordbunden i Maalselven, Sørreisa og Bardu Herreder. Jordbundsbeskrivelse nr. 9. Kristiania 1914, 53 s. (Fra kgl. Selskap for Norges Vel. Jordbundsutvalget).

Norske Folkeskrifter:

Nr. 24. Per Sivle ved A. Hovden. Oslo 1914, 2det Opl. 56 s.
„ 60. Arbeider-rørsla av 1848 i Noreg. Av H. Koht. Oslo 1914. 56 s.
„ 62. Norsk Folkedikting. Av K. Liestøl. Oslo 1914. 56 s.
„ 63. Olavskyrkja i Trondheim. Av O. Kolsrud. Oslo 1914. 132 s.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt. Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. **Prøvehæfte frit**

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr.

Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 7-8 38te aargang - 1914 Juli-Aug.

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 3 1 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

O. J. LIE-PETTERSEN: Træk av de selskabelig levende insekters biologi 193
CARL FRED. KOLDERUP: Norges jordskjælv med særlig hensyn til deres utbredelse i rum og tid 206
TH. SCHJELDERUP-EBBE: Træk av hønsenes liv 225
HANS MOLISCH: Radium, et middel til drivning av planter 240
S. J.: Utvikling av sekundære kjønskarakterer ved radiumemanation 244
HG. MAGNUS: Uttapningen av Zuidersjøen 246
BOKANMELDELSER: Einar Lexow: Oldtiden. Tidsskrift for Norsk Forhistorie. — Ragnar Barman: „Fysisk Tidsskrift" 250
MINDRE MEDDELELSER: C. F. K.: Et nyt mineral. — Et nyt vældig speilteleskop. — Opdagelse av skriftforfalskning ved ultraviolet lys. — S. K. Selland: En sjelden bregnebastard. — Hans Reusch: Sort salt. — C. D.: Pyramideeneren. — C. D.: En dvergagtig furu. — Hg. Magnus: De klimatiske vekslinger og bræerne i Alperne. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge. 252

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag*; det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Træk av de selskabelig levende insekters biologi.

Av **O. J. Lie-Pettersen.**

1. Fra humlebi til honningbi.

I en tidligere artikel, „Vore vilde bier“, i nærværende skrift forsøkte jeg at vise at enkelte slegter av enlig levende bier hadde en ganske særlig interesse, forsaavidt som der i enkelte av dem kunde spores tendenser til koloni- eller samfundsdannelse, og til utvikling av instinkter som vi ellers kun finder utviklet hos de biologisk langt mere fremskredne humle- og honningbier.

Da jeg i den forløpne sommer hadde anledning til at vie nogen av vore norske jordbiarter endel opmerksomhet, og herunder kom til at gjøre endel iagttagelser over hittil litet kjendte forhold, skal jeg nedenfor meddele et par resultater av disse mine undersøkelser.

Før jeg imidlertid gaar over hertil, har jeg fundet nødvendig at gi en kort oversigt over de store hovedtræk i de her i betragtning kommende insekters livshistorie. Jeg har da valgt at begynde med de høieststaaende former, fordi disse er litet kjendt, men maa dog allerførst forutskikke et par bemerkninger om de laverestaaende enlig levende biers biologi.

Jordbierne er ialmindelighet ganske smaa, fra 3 til høist 15 mm. lange insekter, og arter som naar op til vor almindelige honningsbis størrelse, er i vort land kun faa og sjeldne.

De lever alle i jorden (derav deres navn), for det meste i ler og sandbakker der vender mot solen. Her graver de sig et for det meste skraat eller bøiet nedløpende rør, i hvis nedre ende der utgraves et eller flere larvekamre, som provianteres av hunnerne alene med en blanding av blomsterstøv og honning (det saakaldte „bibrød“).

Naar larvekammeret eller cellen er færdigproviantert, det vil si, naar der er indlagt saa meget av det nævnte næringsmateriale som er nødvendig for at en larve kan spise sig fuldvoksen, lægges et egg i kammeret, og derpaa stænges det av med jord eller sand

for at hindre parasiter eller røvere fra at sætte sig i besiddelse av det indsamlede forraad.

Ofte anlægges kun et larvekammer i enden av hvert rør; men enkelte arter utgraver ogsaa flere saadanne, hvortil der da fører kortere sideganger fra hovedrøret.

Dette er altsaa de normale forhold hos jordbierne.

Larverne blir altsaa hos disse bier ikke direkte fodret av moren, som i regelen kun har en forholdsvis kort levetid.

Efter at ha utgravet et eller et par rør og proviantert et mindre antal celler, er bihunnens livskraft i regelen uttømt. Hendes haarpels er slitt og medtat av gravningsarbeidet og av sol og veir, og vingerne er tilslut saa forrevne at de knapt kan brukes.

Men der er altsaa sørget for yngelen. Forraadskamrene er fulde. Larven kan bokstavelig talt vælte sig i mat, og saa behøver den jo ingen anden forpleining.

Naar den har spist hvad der var indlagt til den, er den fuldvoksen, og kan overgaa til næste stadium, puppen, som kun behøver ro og passende fugtighet for at kunne gjennemgaa den sidste omdannelse til fuldt færdig bi.

Hos honningbien og hos flere andre høitstaaende aarevingede insekter er forholdene adskillig mere komplicert.

Hos honningbien samler den egentlige kjønsmodne hun, dronningen, slet intet forraad, likesom den overhodet ikke foretar sig det ringeste av det der er nødvendig til sikrelse av yngelens fremtidige skjæbne. Hun lægger bare eggene, og overlater alt andet til de saakaldte „arbeidere“, der egentlig er en slags hunner av lavere rang, og som normalt ikke formerer sig, men dog ogsaa under særlige omstændigheter kan lægge egg, hvorav der kun fremkommer hanner.

Arbeiderne utfører alt i boet (kuben) forefaldende arbeide, bygger cellekakerne med de nydelige 6-kantede voksceller, samler forraad av honning og blomsterstøv, fodrer larverne, samt besørger renhold og ventilation.

Denne merkelige tingenes tilstand hos honningbien er altsaa helt forskjellig fra hvad vi forefinder hos jordbierne.

Fristelsen til at anstille sammenligninger med rent menneskelige forhold er meget nærliggende, og kanske heller ikke uten en viss betydning for forstaaelsen av de her behandlede forhold.

Menneskets sociale utvikling er jo dog ogsaa avhængig av de rent biologiske love, og har foregaat i fuld overensstemmelse med disse.

Likesom der mellem det høit kultiverte i et ordnet og høit utviklet samfund levende nutidsmenneske og den omstreifende nutids-jæger er en uhyre forskjel, saa er der en tilsvarende mellem den enlig levende jordbi og den i komplicerte samfund levende honningbi.

For menneskets vedkommende er vi dog i den heldige situation at kunne følge denne utvikling i sine forskjellige faser, fordi de fleste av de mellemliggende sociale stadier endnu er tilstede som relikter, eller i det mindste har efterlatt sig et materiale, der paa det nærmeste er tilstrækkelig til at fastslaa de biologiske forholds utvikling fra de primitive, uten mere uttalt arbeidsdeling, til nutidens sterkt specialiserte fordeling av omsorgen for livsfornødenheterne.

For de her i betragtning kommende insekters vedkommende er saken langt vanskeligere. Og dog er den vei vi nu maa følge, om vi vil forsøke at klargjøre os hvorledes utviklingen har fundet sted, i det væsentlige den samme.

Spørsmaalet blir da, om der mellem de to biologisk saa vidt forskjellige insekttyper, den høitstaaende honningbi og den lavtstaaende enlig levende jordbi, findes endnu levende mellemformer, der betegner ialfald endel av de mellemliggende faser i den utvikling hvis enderesultat vi nu beundrer i den saa smukt utformede bi-stat.

Jeg skal i det følgende forsøke at gi en oversigt over hvad vi for tiden vet herom, og ad hvilke veie vi har hentet denne vor viden.

Som jeg allerede ovenfor har antydet, maa vi, naar vi vil forsøke at forklare os den biologiske utviklings gang, søke tilbake, altsaa nedover, efter brukbare holdepunkter, akkurat som vi maa gjøre det for menneskets eget vedkommende.

I den lange række av former der forbinder honningbien med de lavtstaaende jordbier, træffer vi da allerede nok saa snart paa et par ganske interessante typer. En av dem, humlebierne, naar i biologisk henseende temmelig langt op, og nærmer sig adskillig honningbien. Lat os stanse litt ved dem.

Skjønt jeg tidligere har git en temmelig utførlig fremstilling av disse interessante insekters biologi i nærværende tidsskrift, maa jeg dog, for sammenhængens skyld, atter gi en kort rekapitulation av deres vigtigste livsforhold.

Ogsaa hos humlebierne kommer en arbeidergeneration til utvikling; men forholdene er allikevel nok saa forskjellig fra dem vi finder hos honningbien. I store træk arter de sig paa følgende maate:

Den om høsten befrugtede hun („dronning") fremkommer efter overvintringen i det tidlige foraar. Der er da ingen arbeidere forhaanden (disse dør nemlig alle om høsten likesom hannerne), og hunnerne maa derfor i begyndelsen utføre alt arbeide uten hjælp.

Humledronningen er altsaa i det første foraar ikke stillet anderledes end de lavere biarters hunner.

Hos honningbien derimot overvintrer foruten dronningen et større eller mindre antal arbeidere, der straks overtar al næringsforsorg.

Honningbiens dronning er saaledes ikke paa noget stadium i „staten"s utvikling nødt til at delta i det almindelige indsamlings- og byggearbeide, og selvom hun var det, er hun ganske uskikket dertil, da hun i utviklingens medfør har tapt de hertil nødvendige organer.

Denne sidstnævnte omstændighet vil maaske forekomme enkelte av læserne temmelig paradoksal; men den er ikke desto mindre i god overensstemmelse med biologiens love, idet jo ethvert organ der ikke brukes, kun belaster den paagjældende organisme.

Vi finder derfor overalt i den organiske verden at overflødige organer efterhaanden borteliminere, hvad der dog aldrig sker pludselig, men gjennem en sukcessiv reduktion.

De organer som hos honningbiens dronning saaledes er gaat tapt, er vokskjertlerne og „samlekurven".

Begge disse organer finder vi imidlertid hos arbeiderne henholdsvis paa bukleddene og bakbenenes skinneled. De mangler derimot hos hannerne av samme grund som hos dronningen, nemlig fordi disse kjønsformer ikke har bruk for dem.

Hos humledronningen er begge disse organer ikke alene bibeholdt, men endog temmelig godt utviklet, likesom hos humle-

statens arbeidskuld, mens hannerne ogsaa hos denne insektgruppe ganske mangler dem.

Fremkomsten av de første arbeiderkuld i den nydannede humlestat medfører nu ikke at mordyret fra det givne øieblik fritas for alt videre indsamlings- og byggearbeide. Hvis dette skulde kunne ske, maatte der med et slag være fremstaat en forholdsvis talrik arbeiderskare, hvad der imidlertid aldrig er tilfældet.

En saadan masseutvikling forutsætter nemlig et tilsvarende opsamlet næringsforraad, og et saadant kan ikke, trods al anvendt flid, tilveiebringes av en enkelt hun, som ovenikjøpet maa utføre alle de nødvendige byggearbeider i nyanlægget.

Det vil herav forstaaes, at hvis humlestaten skal kunne utvikle sig videre i socialbiologisk retning, kan dette neppe ske uten at de arbeidsydende generationers liv utstrækkes, til de kan avløses av tilnærmelsesvis like talrike generationer, der kan fortsætte deres virke; med andre ord humlestaten maa bli perennerende likesom bistaten jo i virkeligheten er det.

Hvis altsaa humlekolonierne ikke blev opløst ved vinterens indtræden, men — omend med en mellemliggende hvileperiode — fortsatte sin virksomhet ind i det følgende aar, og hvis dette forhold blev permanent, vilde det høist sandsynlig medføre en tilsvarende morphologisk reduktion hos hunnerne, og rimeligvis ogsaa en høiere biologisk utvikling av den hele koloni.

Her melder sig imidlertid et spørsmaal av ikke ringe vigtighet; nemlig spørsmaalet om hvorledes den specielle arbeidertype kan tænkes at være opstaat.

Jeg har ogsaa tidligere — i den nævnte opsats — været inde paa dette spørsmaal; men da der efter de nyeste forskninger er kommet flere momenter til, der kan kaste nyt lys over saken, skal jeg her gjenta det væsentligste.

For humlernes vedkommende er saken ikke saa særlig indviklet, skjønt vi heller ikke for deres vedkommende er istand til at forklare os alle detaljer i utviklingsgangen.

De første generationer som fremkommer i humlestaten om foraaret, bestaar udelukkende av smaa hunner. Var der paa dette stadium i koloniens utvikling ogsaa fremkommet hanner, vilde denne omstændighet efter al sandsynlighet ha medført en fuldstændig opløsning av det nydannede samfund, idet de unge

befrugtede hunner da sandsynligvis vilde ha vandret ut for at grundlægge egne bo, hvad der altsaa vilde bety et fuldstændig tilbakeslag til de primitive jordbi-forhold, som nemlig netop arter sig paa denne maate.

Den omstændighet at produktionen av hanner er utskutt til et senere stadium, er altsaa i den socialbiologiske utvikling et meget vigtig moment, og det vil derfor ikke forundre os at vi hos alle socialt levende insektarter gjenfinder nøiagtig det samme forhold.

Fra først av kan det maaske ha været en anomali, som derefter under særlige omstændigheter kan ha utviklet sig til at bli det normale.

Forøvrig er det at bemerke, at saavel kjønsorganer som parringsinstinkter ogsaa hos de første kuld av (arbeids-) hunner synes at være temmelig litet utviklet. Men selv om det omvendte var tilfældet, vilde det ikke kunne faa nogen videre indflydelse, da hanner ikke endnu er utviklet.

Hos disse hunner, som altsaa normalt ikke faar anledning til at formere sig, vil de hos dem fra mordyret nedarvede arbeidsinstinkter komme til at faa overtaket, mens kjønsinstinktet efterhaanden tapes.

Dermed er humlearbeiderens biologiske utvikling i de store træk fiksert.

Humlearbeideren er altsaa bare et mellem to normale hunkjøns-generationer liggende stadium, hos hvilket formeringsorganer og tilsvarende instinkter ikke kommer til at gjøre sig gjældende.

Hvorledes denne tingenes tilstand kan tænkes at være opstaat, skal jeg senere komme tilbake til.

Dersom vi tænker os dette forhold videre utviklet gjennem en lang række perennerende humlekolonier, vilde det, som vi tidligere har set, efter al sandsynlighet ha hat en morphologisk differentiering til følge, idet arbeidsorganerne kun vilde bli opretholdt hos mellemstadiet, mens de vilde reduceres, og sluttelig tapes hos de fuldt kjønsdygtige, men for arbeide fritagne generationer.

Det maa synes ganske klart, at forhold som har den betydning som de foran skildrede, ogsaa maa komme til at gjøre sig gjældende i den ontogenetiske utvikling, som jo ialmindelighet

er en mere eller mindre summarisk recapitulation av den phylogenetiske utviklingsrække, at der altsaa hos de høiest utviklede typer allerede paa eggstadiet vil vise sig en tilsvarende differentiering, som for de første eggkulds vedkommende vil resultere i utvikling av arbeidere, hos de følgende i kjønsdyr.

En saadan differentiering maa antas at ha ført til utviklingen av den arbeidertype vi nu finder hos honningbien.

At ikke-bruk av arbeidsorganerne ogsaa hos humlerne resulterer i deres sukcessive reduktion og endelige elimination, kan vi tydelig se hos den phylogenetisk saa vigtige og interessante humleslegt Psityrus, hvis samtlige arter er snyltere. Hos disse mangler nemlig de nævnte organer, mens de forøvrig ikke i nogen væsentlig henseende skiller sig fra deres verter, de egte humler, til hvem de nu har overlatt hele omsorgen for deres yngel.

Samtidig med at bidronningen taper sine oprindelige arbeidsorganer og gaar over til udelukkende at bli kjønsdyr — „egglægge-maskine", som enkelte forfattere har behaget at uttrykke det — kommer ganske naturlig formeringsorganerne til sterkere utvikling, hvad der viser sig ved en stigende frugtbarhet.

Herved økes individmængden, og „staten" naar snart en ganske imponerende størrelse.

Bisamfundet med sine tusener av medlemmer er altsaa naadd frem til det stadium som vi nu med rette beundrer.

2. Halictus-studier.

Jeg har i det foregaaende forsøkt at antyde hvorledes en bro kan tænkes slaat mellem de forholdsvis lavtstaaende humler og de langt høierestaaende honningbier.[1]) Naturligvis er jeg klar over at den hele utvikling mellem disse to grupper dermed ikke er helt klarlagt; den er kun antydet, og der kræves endnu et betydelig arbeide før den kan ansees for tilstrækkelig utredet.

I det følgende skal vi begi os et trin længere ned gjennem rækkerne, og se om vi her kan finde antydninger til et end mere primitivt stadium av samfundsdannelsen end det vi har iagttat hos humlerne.

Jeg maa da først berøre endnu et par forhold hos humlerne som gir os en utvetydig anvisning paa ad hvilken vei der maa

---

[1]) Her sigtes naturligvis kun til de rent biologiske forhold.

søkes. Saken er nemlig at disse insekters første vaarliv arter sig næsten nøiagtig som jordbiernes, og at en mere bemerkelsesværdig forandring først indtrær med utviklingen av de senere arbeiderkuld, der tillater en mere utviklet arbeidsdeling.

Herved er der imidlertid at bemerke, at ialtfald enkelte arter under ugunstige klimatiske forhold, for eksempel i kjølige og regnfulde somre, slet ikke kommer ut over dette primitiv-standpunkt, idet der kun utvikles nogen ganske faa arbeidere.

Hos en i vore kystegne forholdsvis almindelig art, Bombus Smithianus, er saaledes arbeiderantallet i fugtige somre, selv over midten av juli og i august, ikke større end 5—7, og hunnen blir saaledes nødt til den hele tid at delta i alt arbeide, ogsaa indsamling av næringsmateriale for yngelen.

I høifjeldstrakter og i de arktiske egne, hvor sommeren enkelte aar næsten helt uteblir, stiller forholdene sig sandsynligvis endnu ugunstigere, og der er ting som tyder paa, at humlerne i de ugunstigste aar der maaske ingen arbeidergeneration frembringer, altsaa lever fuldstændig som de egte jordbier.

Det er neppe helt rigtig at betragte ethvert saadant tilfælde som atavisme, i dette ords almindelige betydning. Der foreligger her neppe hverken nogen morphologiske eller instinktive forandringer.

Naar der ingen arbeidere kommer til utvikling, er det simpelthen fordi kulde eller fugtighet dræper larverne eller pupperne, eller fordi de paa grund av næringsmangel hæmmes eller stanses i sin utvikling.

Hvis forholdet blev permanent, vilde man derimot ha at betegne det som et tilbakefald til oprindelig normale livsforhold; ti at humlerne har utviklet sig fra et ikke saa særlig fjerntliggende jordbi-stadium, derom hersker der blandt meningsberettigede ikke længer nogen tvil. De er jo endnu kun tildels kommet ut over dette stadium.

Imidlertid vil det altid ha sin interesse at kunne paapeke mellemstadier, og av denne grund vil vi som ovenfor antydet søke videre tilbake i rækken for om mulig at opsøke saadanne.

Her møter os imidlertid mange vanskeligheter, først og fremst de solitære biers skjulte levevis, ti for det meste unddrar deres utviklingsforhold sig forskerens kontrol.

Hvad der gaar for sig dernede i de mørke jordhuller, hvor

disse bier gjennemløper sin utvikling, kan ikke direkte iagttas, og hvad vi vet derom, har vi derfor maattet samle ad meget besværlige omveie.

Ad saadanne omveie har det kunnet paavises, at vi inden jordbislegten Halictus finder forhold som maaske lar sig tyde som den første spire til en samfundsutvikling i retning av humlernes .

Slegten Halictus omfatter et temmelig stort antal arter, hvorav der i vort land hittil er paavist 9 eller muligens 10.

Av disse er dog kun 4 saapas almindelig utbredt at de kan sies at være forholdsvis let tilgjængelig for dem der maatte ønske at gjøre deres nærmere bekjendskap.

De er alle meget smaa insekter, som neppe vilde tiltrække sig andre end entomologens interesse eller opmerksomhet, dersom ikke enkelte arter ved at hope sig sammen til temmelig store kolonier av og til hadde ført en eller anden vandrer til at stanse op ved deres redesteder, som ikke sjelden ligger ved veier eller haardt trampede stier.

Det er særlig en av vore arter, den temmelig uanseelige Halictus calceatus, der forekommer saa almindelig i det sydlige Norge at man saa at si kan træffe den langs alle veibredder og paa enhver solbakke hvis jordsmon bestaar av mere eller mindre med sand opblandet lerjord, og hvis græsvekst ikke er for tæt.

Paa gangstier der fører langs saadanne bakkeheld, vil man ofte finde en mængde smaa huller, der ofte ligger saa tæt ved hinanden at det ser ut som om der er avfyret mange haglskud mot den blotlagte jordflate.

Ser man nøie til, vil man ofte finde løsgravet jordmateriale oplagt som smaa volde omkring hullene, der som oftest har et tversnit av 5—6 mm.

Stanser man litt og ser nøie efter, vil man snart faa se enkelte av de smaa Halictus-hunner vende hjem fra marken belæsset med blomsterstøv, som de har indsamlet til næring for deres yngel.

Skulde nogen faa lyst til at utgrave et av de rør som de nævnte huller fører ned til, vil det snart vise sig at det ikke er en saa liketil sak som man paa forhaand maaske indbilder sig.

Den lermasse hvori røret er gravet, er ofte saa løs — eller efter et længere regnveir saa gjennembløtt — at man ofte taper

røret avsyne noksaa snart. Desuten ligger rørene ofte saa tæt ved hinanden at det under forløpet av gravningen kan bli vanskelig nok at holde dem ut fra hinanden.

Jeg har forsøkt ved hjælp av et indstukket græsstraa at markere rørets forløp. Men heller ikke denne fremgangsmaate har ført til maalet. Da rørene nemlig oftest krummer sig mere eller mindre sterkt, vil et græsstraa sjelden — om nogensinde — naa helt ned til rørets bund, og det er jo her man skal finde hvad man søker.

I foraaret 1908 forsøkte jeg ved hjælp av forholdsvis tyndtflytende gips at faa en avstøpning av rederørets forløp. Dette lykkedes da ogsaa tildels, men fremgangsmaaten er ikke at anbefale, naar det gjælder at faa rede paa netop de biologiske forhold som gjør denne bislegt saa interessant.

Imidlertid har det ad denne vei lykkes mig at fastslaa, at Halictus calceatus like til utgangen av juni kun bygger enkle rør, og at deres rugehule ved den tid ingen særlig utformede frithængende eller staaende celler indeholder. Til denne sak skal jeg dog senere komme tilbake.

Her er det nærmest en anden side ved disse biers livshistorie, som i første række interesserer os, nemlig den omstændighet, at de i løpet av en sommerperiode frembringer flere generationer, hvad der ellers ikke er almindelig hos de solitære arter.

Allerede for længe siden er det lykkes flere forskere at konstatere, at enkelte Halictus-arter frembringer en sommergeneration, som bare bestaar av hunner.

Da disse hunner likesom humlearbeiderne ikke kan bli befrugtet (fordi hanner paa den tid mangler), og da de fremkommer paa en tid da der endnu er larver i rugecellerne, har man ment at de likesom humlearbeiderne deltar i det videre forings- og byggearbeide.

Det antas tillike at disse hunner avlægger egg hvorav de senere hanner paa parthenogenetisk vei utvikler sig.

De samtidig med de sidstnævnte fremkommende hunner antas at stamme fra egg der er lagt henimot slutningen av den overvintrede stammors egglægningsperiode.

Desværre er disse forhold endnu saa litet studert, at noget helt sikkert herom endnu ikke kan sies.

Hvis de bekræfter sig, har vi her et stadium som nærmer

sig sterkt humlestadiet, idet sommergenerationens hunner kun fungerer som „hjælpehunner“ og paa parthenogenetisk vei frembringer hanner.

At dømme efter mine egne undersøkelser over Halictus calceatus, naar dog denne art neppe frem til et saadant socialt stadium.

Hverken i rederørene eller i det fri har jeg hos denne art truffet friske hunner før over midten av juli, da høstgenerationen normalt begynder at vise sig, og selv paa denne tid og gjennem hele august er hunnerne ikke meget talrike, mens hanner kan fanges i tusenvis.

Mine undersøkelser er dog for ufuldstændige til at derav kan sluttes med sikkerhet, at et mellemligende stadium ikke findes hos denne art, men det er høist sandsynlig at et saadant mangler.

Fig. 1.

Hos den noget større Halictus rubicundus, hvis redebygningsforhold hittil har været saagodt som ukjendt, lykkedes det mig i sommer ved en række utgravninger at konstatere at denne art ogsaa med hensyn til redeanlæggets utvikling indtar en høiere stilling end dens foran omtalte slegtning.

Det viste sig nemlig, at H. rubicundus ikke nøier sig med at utgrave et enkelt larvekammer, men at den anlægger et helt litet cellekompleks med 5 til 6, eller muligens flere, celler saaledes som det fremgaar av vedstaaende figur, der er fremstillet efter et av de i sommer fremgravede anlæg (fig. 1).

Disse cellekomplekser er ikke opmuret av smaa lerpartikler, som dyret har opsamlet og sammenkittet. Hele deres bygning viser klart nok at cellerummene oprindelig er utgravet i selve rederummets væg, og at det først senere er frigjort ved gravning omkring hele komplekset, saaledes at det tilslut blir hængende efter en eller muligens et par bæresøiler av samme materiale.

Lignende celleanlæg er ogsaa kjendt hos et par nærstaaende arter, og findes maaske bedst utviklet hos H. 4-cinctus, av hvilken jeg nedenfor efter D. von Buttel gjengir en avbildning av redeanlæg med en hun (fig. 2).

Fordelen ved et saadant cellearrangement fremfor det sedvanlige hos jordbierne forefundne, er temmelig iøinespringende. Ved at frigjøre celleanlægget fra den jordmasse hvori det oprindelig er utgravet, kan fugtighetsforholdene langt bedre reguleres, idet komplekset nu er omgit av luft, og kun er forbundet med taket med en „søile".

Et saadant celleanlæg betegner altsaa virkelig en utvikling,

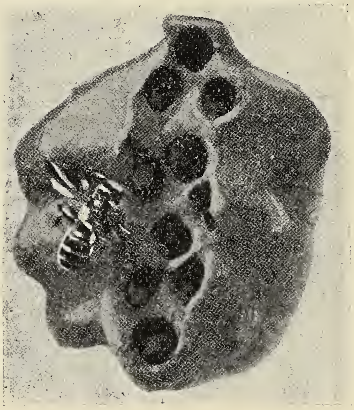


Fig. 2.

som hos humlebierne er ført videre derved at der av dyrene selv er tilveiebragt et byggestof, som byr endnu større fordele end Halictus-anlæggenes byggemateriale.

Halictus-cellerne er meget skrøbelige, og hvis de er meget tørre, hvad der netop var tilfældet med de av mig fundne, falder de let sammen ved berøring. Forøvrig er deres stabilitet naturligvis ogsaa avhængig av til hvilken grad den ydre utformning er naadd, altsaa med andre ord hvor tyndvæggede de er.

Imidlertid maa det erindres, at de er ophængt i en jordhvælving som for det meste ligger 15—20 cm. under jordoverflaten, hvorved de jo er ganske bra beskyttede.

Ogsaa i en anden bislegt, Osmia, forekommer celleanlæg med et større antal celler, optil 250 i et enkelt anlæg, men heller ikke

hos disse arter anvendes voksmateriale saaledes som vi finder det hos humler og bier.

Dette er derimot tilfældet med arterne av de tropiske bislegter Melipona og Trigona, som altsaa i denne henseende nærmer sig honningbierne.

Det vil imidlertid føre for langt her at gaa nærmere ind paa cellebygningen hos de forskjellige bifamilier og slegter, og jeg skal derfor gaa over til at omtale et andet biologisk moment hos Halictus, nemlig utviklingen av et instinkt vi gjenfinder hos de høiere sociale former.

Det er allerede forlængst av flere forskjellige forskere blit paavist, at enkelte Halictus-arter bevogter sine rederør for at hindre uvedkommende eller fiendtlige dyr fra at trænge ind til yngelen.

For H. rubicundus' vedkommende har jeg aldrig iagttat nogen saadan bevogtning. Men hos H. calceatus har jeg ofte set hunnen sittende oppe i røret med hodet helt ute i flyveaapningen.

3. En omstridt bislegt. Sphecodes.

Tiltrods for al bevogtning finder vi hos alle bier snyltere, tilhørende de forskjelligste ordener. Naar snylteren tilhører en insektorden som normalt besidder arbeidsorganer, saaledes som bierne og humlerne har dem, saa kan vi være sikker paa at snylteren mangler netop disse organer.

Omvendt kan vi, naar vi finder en bi hvis hunner ingen samleorganer eller graveredskaper besidder, gaa ut fra som temmelig sikkert at den er en snylter.

Tiltrods for at arterne av den bislegt som her skal behandles, mangler de hos deres nærmeste slegtninger, Halictus-arterne, altid tilstedeværende arbeidsorganer, har der været megen strid om hvorvidt Sphecodes-arterne virkelig er snyltere.

Allerede i sommeren 1912 saa jeg den lille Sphec. similis trænge sig ind i rederør som jeg med sikkerhet visste var bebodd av Halictus fulvicornis, og hermed var det konstatert at den ialfald hjemsøkte Halictus-rederne, mens det jo ikke dermed var git at den parasiterte der. Det kunde jo tænkes at den var gaat derned ved en feiltagelse, skjønt denslags feiltagelser neppe forekommer ofte hos bierne, der har et temmelig sikkert instinkt

i henseende at finde sit rederør, selv naar det ligger mellem hundrede andre.

I sommer hadde jeg imidlertid anledning til endelig at kunne fastslaa at Sphecodes subquadratus virkelig snylter hos den foran oftere omtalte Halictus rubicundus, idet jeg i et redeanlæg med 5 celler (det foran avbildede fig. 1) fandt pupper av saavel Halictus som Sphecodes. Desuten fandt jeg i flere andre utgravede Halictus-reder nyklækkede sphecodes-hunner, som sat i de tomme celler.

Hermed maa det vel kunne ansees som sikkert, at denne saameget omstridte bislegt virkelig er snyltere, og at deres verter — ialfald for enkelte arters vedkommende — er Halictus-arter.

Den store likhet mellem de to bislegter, hvilket særlig kommer tilsyne hos hannerne, synes at tyde paa et meget nært slegtskap mellem dem. Ja, jeg er tilbøielig til at tro at slegten Sphecodes er avledet av Halictus, og at den morphologiske differentiering kun er begrundet i at den ene slegts arter er arbeidende, den anden arts er snyltere.

Norges jordskjælv med særlig hensyn til deres utbredelse i rum og tid.

Av **Carl Fred. Kolderup.**

I.

Den første norske jordskjælvskatalog findes i professor Keilhaus avhandling „Efterretninger om Jordskjælv i Norge“. Fortegnelsen begyndte med det store jordskjælv i 1344 og sluttet med det sidste jordskjælv i 1834. Den næste jordskjælvskatalog skriver sig fra M. Alexis Perrey, og er offentliggjort i „Voyages en Scandinavie, en Lapponie, au Spitzberg et aux Feröe pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la corvette la Recherche“. Forfatteren gir efter ældre kilder en fortegnelse over skandinaviske jordskjælv like til 1845. For de norske skjælvs vedkommende stemmer hans fortegnelse paa det nærmeste med Keilhaus; men han har ogsaa faat rede paa enkelte skjælv som Keilhau ikke kjendte.

I aaret 1888 utgav Thomassen en fortegnelse over de fra

1834 til og med 1887 indtrufne jordskjælv („Berichte über die wesentlich seit 1834 in Norwegen eingetroffenen Erdbeben“). Fra 1887 av begyndte efter dr. Reusch's initiativ en systematisk indsamling av jordskjælvsiagttagelser, og der er fra dette aar og indtil 1899 utkommet aarlige beretninger, som blev trykt efter omstændigheterne hvert andet, tredje og fjerde aar. Efter at Bergens museum i 1899 hadde overtat ledelsen av jordskjælvs-undersøkelserne, utkommer aarsberetningerne hvert aar.

Da det den 4de februar 1912 var 25 aar siden de systematiske jordskjælvsundersøkelser begyndte i vort land, har jeg i Bergens museums aarbok for 1913 git en oversigt over de i aarenes løp vundne resultater, navnlig med hensyn til de norske jordskjælvs utbredelse i rum og tid. En saadan oversigt kunde imidlertid ikke bare indskrænkes til de sidste 25 aar, og jeg forsøkte derfor, efter kritisk gjennemgaaelse av hele det tidligere materiale, at faa istand en katalog over samtlige norske jordskjælv. Min katalog delte jeg av praktiske hensyn i to avsnit. Det ene omfattende tiden forut for aaret 1887, og det andet tiden fra 1887 til 1911. Den første del vil i nogen grad kunne kompletteres ved fund av gamle dagbøker og lignende, den sidste vil neppe faa mange tilføielser. Den første del, som ifølge materiellets art nødvendigvis maa bli noksaa ufuldstændig, omfattet 309 jordskjælv, den anden del 494 jordskjælv.

For oversigtens skyld har jeg delt jordskjælvene i de fire grupper: store, middels, ringe og lokale. De store jordskjælv er følt over store dele av landet, og tildels ogsaa i nabolandene; de rystede arealer er større end 40,000 km². Disse grænser er vistnok valgt vilkaarlig, men fastsættelsen er avfattet efter de foreliggende forhold.

De store jordskjælv.

Enkelte av de store jordskjælv har hat en meget betydelig utbredelse. Desværre har vi om de jordskjælv som er indtruffet tidligere end 7de mai 1865 saa faa beretninger, at det er umulig at beregne de rystede arealers omtrentlige størrelse. For to jordskjælv efter 7de mai 1865 har jeg derimot kunnet beregne arealerne, og det viser sig da at jordskjælvet den 23de oktober 1904 har hat den største utbredelse, idet det av mennesker

er følt inden et omraade av ca. 950,000 km². Dernæst kommer jordskjælvet den 9de mars 1866, hvor det rystede areal kan sættes til mindst 500,000 km². 5 andre jordskjælv har forplantet sig over arealer større end 100,000 km².

Idet jeg gaar over til at gi en kort oversigt over de store jordskjælv, vil jeg inddele dem i de to grupper: jordskjælv med utbredelsesomraader større end 100,000 km², og jordskjælv med utbredelsesomraader mellem 40,000 og 100,000 km².

a. Jordskjælv med utbredelsesomraader større end 100.000 km²:

4de mai 1657 føltes kl. $11^{3}/_{4}$ fm. en rystelse over hele det østlige og sydlige Norge.

31te august 1819 mellem kl. 3 og 4 em. iagttokes et stort jordskjælv i det nordlige Norge, Nordsverige og den vestlige del av Finland.

17de august 1834 kl. $12^{1}/_{4}$ fm. Det sydlige Norge, se fig. 1.

3dje september 1834 kl. ca. 8 em. Det rystede areal var, som det vil sees av fig. 1, større end den 17de august s. a.

7de mai 1865 kl. ca. 2 em. Utbredelsen sees av fig. 1.

9de mars 1866 kl. 1.40 fm. Rystelsen er, som det vil sees av kartet fig. 2, merket mot nord til Bodø, mot øst til Sollefteaa i Sverige, mot syd til Langesund og Skudesnes, mot vest til Shetlandsøerne. Ved studium av det indsamlede materiale er jeg kommet til det resultat, at der i Trondhjem stift var et omraade hvor jordskjælvets gjennemsnitlige styrke var mindst V efter Rossi-Forels skala. Indenfor dette omraade, hvis grænse paa kartet er tegnet med V, var der et mindre omraade hvor intensiteten naadde op til VIII, og som formodentlig laa like over jordskjælvets utgangsstrøk.

25de oktober 1886 kl. ca. 12.30 fm. Utbredelsen sees av fig. 1.

15de mai 1892 kl. 3.24 em. Utbredelsen vil sees av fig. 1. Ved studiet av det store iagttagelsesmateriale, som den gang blev indsamlet, er jeg kommet til det resultat, at der i det vestlige Norge fra Nordfjord til Boknfjorden var et omraade hvor styrken i det mindste var V. Dette, inden

Fig. 1. Kart over utbredelsen av jordskjælvene 17de august 1834, 3dje september 1834, 7de mai 1865, 25de oktober 1886 og 15de mai 1892.

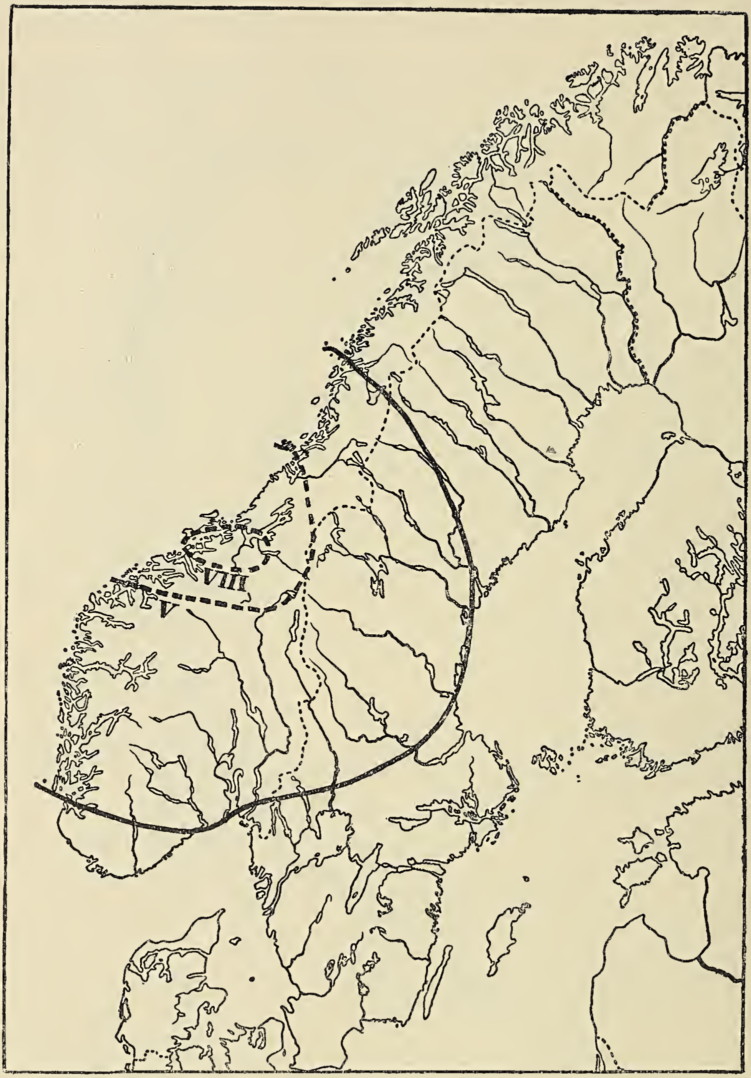


Fig. 2. Kart over utbredelsen av jordskjælvet den 9de mars 1866.

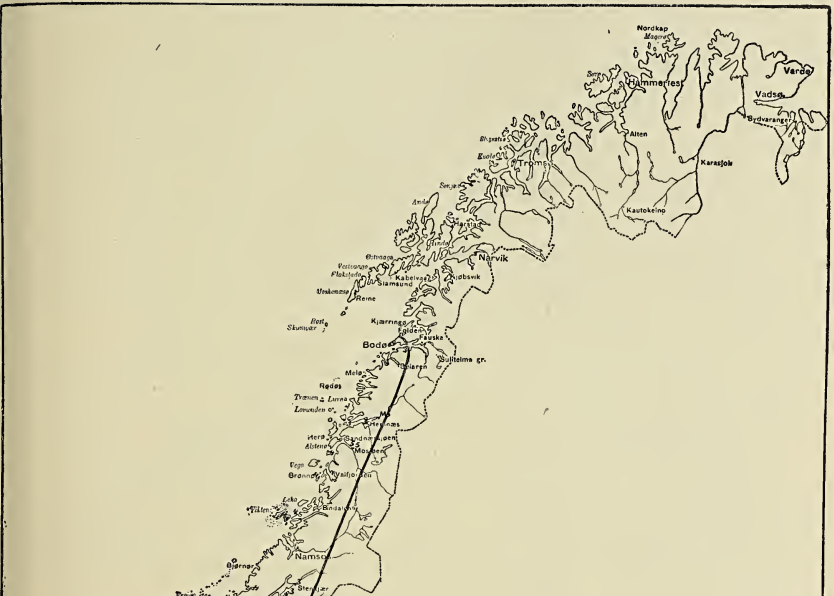


Fig. 3. Kart over utbredelsen av jordskjælvet den 5te februar 1895.

hvilket der ellers ofte pleier at optræ mindre jordrystelser, maa betegnes som jordskjælvets epicentrale strøk.

23de juli 1894 kl. ca. $5^1/_2$ fm. Rystelsen blev i Norge følt paa strækningen mellem Bindalen og Tromsø, i Sverige fra riksgrænsen i vest til Umeå i øst og Dufved jernbanestation i Jemteland i syd. Dr. Reusch har tidligere antat, at den epicentrale sone laa i havet vest for Bodø, men kjendte den gang ikke jordskjælvets store utbredelse i Sverige. Ved studiet av det norske og svenske materiale er jeg kommet til det resultat, at jordskjælvet paa strækningen Bodø—Andenes gjennemgaaende opnaadde styrkegraden VII. Dette i forbindelse med den store utbredelse i Sverige gjør det sandsynlig at arnestedet laa under den norske landmasse.

5te februar 1895. Dette skjælv merkedes kl. 12.40 fm. i de centrale dele og kl. 12.44—12.45 i de perifere dele av utbredelsesomraadet. Fig. 3 vil vise, hvilken betydelig utbredelse skjælvet hadde i vort land, og likeledes omgrensningen av et centralt omraade, hvor jordskjælvet gjennemgaaende opnaadde styrkegraden V eller derover. Dette strøk falder omtrent sammen med det strøk, hvorfra Reusch i sin tid antok at jordskjælvet hadde forplantet sig.

23de oktober 1904 kl. 11.27 fm. Dette skjælv, som tidligere er behandlet i „Naturen", merkedes, som det vil fremgaa av fig. 4, i store dele av Norge og Sverige, i det sydvestlige Finland, i de russiske Østersjøprovinser, den nordligste del av Tyskland og det nordøstlige Danmark. Paa fig. 4 er ogsaa avsat begrænsningen av det omraade hvor intensiteten har været over $6^1/_2$, og av et indenforliggende omraade hvor intensiteten har været 8 og derover. Indenfor det sidstnævnte strøk er talrike skorstener ramlet ned, eller blit sterkt beskadiget, og inden dette strøk indtraf der ogsaa umiddelbart forud for, og kort efter hovedrystelsen endel mindre rystelser. Kartet er utarbeidet paa grundlag av det materiale som er samlet av de respektive landes forskere, og viser for Norges vedkommende nogen faa avvikelser fra det kart som i sin tid tegnedes av prof. dr. J. G. Andersson.

b. Jordskjælv med utbredelsesomraader mindre end 100,000 km²:

Til denne gruppe hører de til følgende tider indtrufne jordskjælv:

Fig. 4. Kart over utbredelsen av jordskjælvet den 23de oktober 1904. Den ytre tykke linje begrænser det makroseismiske omraade, den mellemste omraadet for intensitet $6^1/_2$ og den indre for intensitet 8.

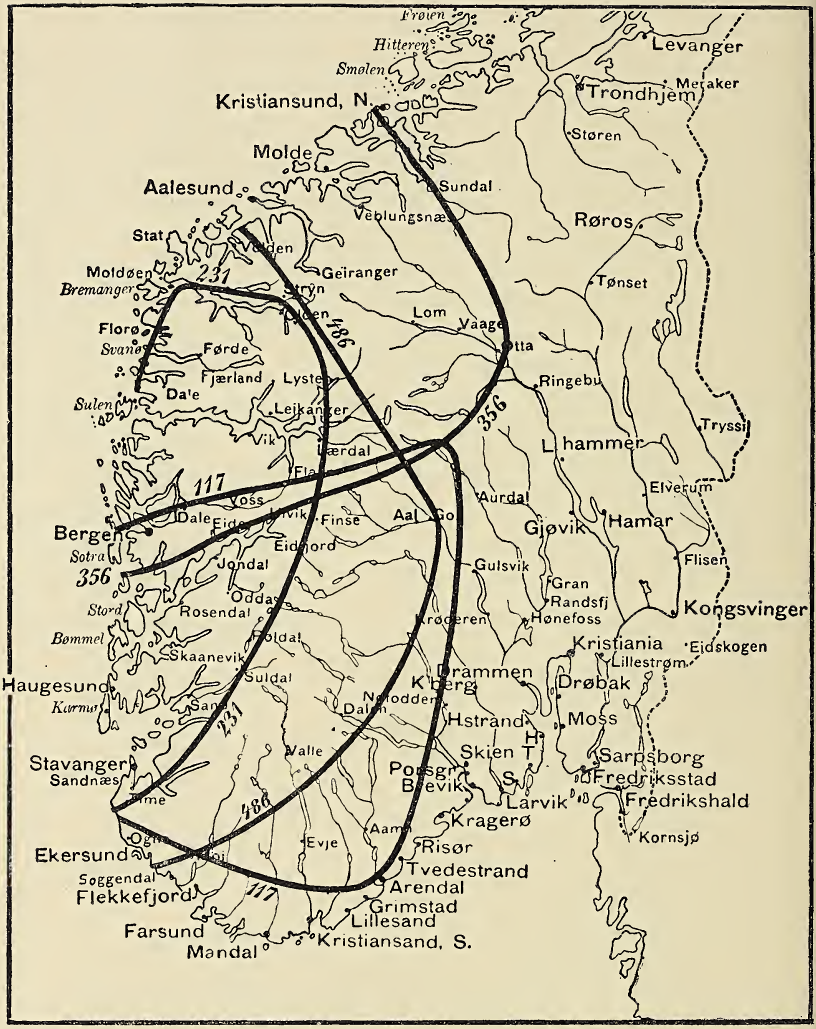


Fig. 5. Kart over utbredelsen av de store vestnorske skjælv 20de november 1892 (nr. 117), 31te januar 1899 (nr. 231), 6te februar 1905 (nr. 356) og 24de august 1911 (nr. 486).

20de november 1892 kl. ca. 10.20 em. Det rystede omraade vil kunne sees av fig. 5, hvor det er betegnet som nr. 117. De steder hvor jordskjælvet har hat styrke V, ligger i det indre av Ryfylke og Hardanger, paa fjeldvidderne over Hallingdal samt i øvre Telemarken.

30te oktober 1894 kl. ca. 8.40 fm. Dette skjælv er merket paa strækningen Bindalen—Ibbestad, altsaa over størstedelen av det norske omraade hvor skjælvet 23de juli s. a. merkedes (fig. 6). Det var gjennemgaaende meget svakere end dette.

31te januar 1899 kl. 12.45 fm. Et typisk vestlandsskjælv som har været følt fra sydsiden av Nordfjord i nord og til Time paa Jæderen i syd, fra ytterste øer i vest til Lærdal i øst. De sterkest rystede steder, hvor styrkegraden gjennmgaaende var V eller VI, ligger paa strækningen ytre Søndhordland—Voss. (Nr. 231, fig. 5).

6te februar 1905 kl. 6.10 em. Dette skjælv (nr. 356, fig. 5) er følt i nordre Bergenhus amt, samt tilstøtende dele av de omliggende amter. I den ytre del av Søndfjord (fra Bremangerland til Dale), hvor der ellers optrær saa mange smaa og lokale skjælv, har styrken gjennemgaaende været V og V—VI, ellers har den kun været IV, og paa enkelte steder langs utbredelsesomraadets grænser kun III. Det er værd at lægge merke til at flere av de mindre skjælv har hat utbredelsesomraader hvis begrænsning er conform med det her nævntes.

10de januar 1907 kl. 1.31 fm. (nr. 384, fig. 8) er følt i den sydøstlige del av Norge og tilstøtende trakter av Sverige. Det har paa forskjellige steder opnaadd styrkegrad VI; men disse steder ligger saa uregelmæssig fordelt at det er vanskelig at bestemme utgangsstrøkets beliggenhet.

14de januar 1907 kl. ca. 2 em. Skjælvet (nr. 385, fig. 6) føltes fra Bodø i nord til Øksendalen paa Nordmøre i syd.

27de januar 1907 kl. ca. 6 fm. Skjælvet (nr. 390 fig. 6) er følt fra Narvik i nord til Øksendalen og Røros i syd. Det rystede omraade falder for en stor del sammen med det hvor jordskjælvet den 14de januar s. a. optraadte; men rystelsen den 27de hadde baade en større utbredelse og

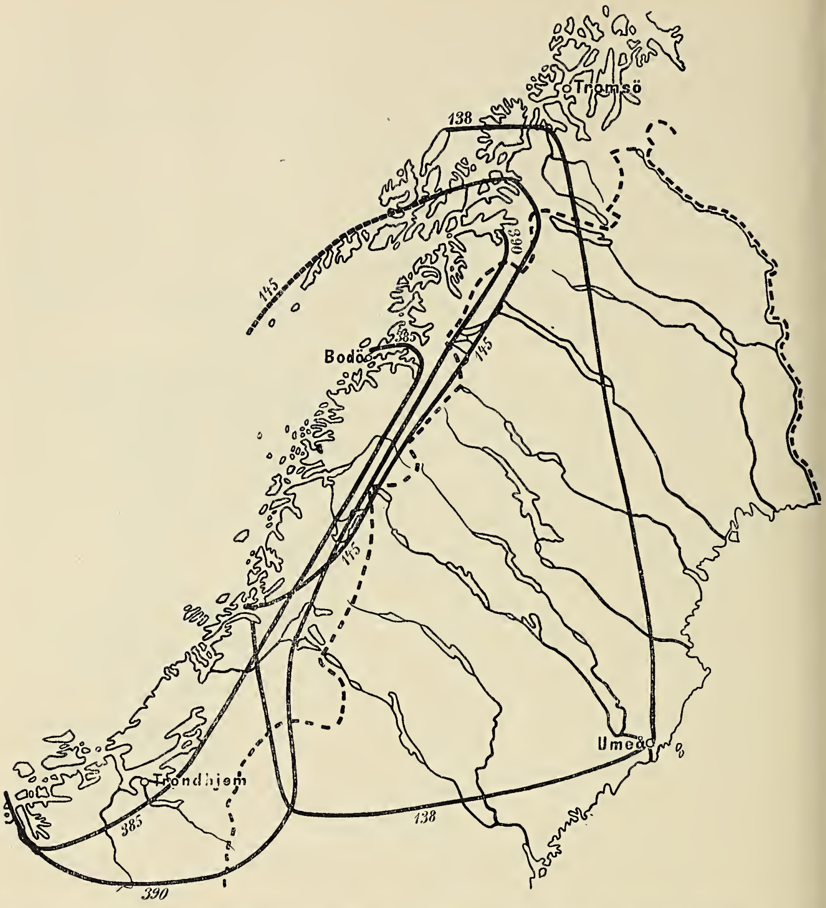


Fig. 6. Kart over utbredelsen av det nordskandinaviske skjælv 23de juli 1894 (nr. 138) samt de store Nordlandsskjælv 30te oktober 1894 (nr. 145), 14de januar 1907 (nr. 385) og 27de januar 1907 (nr. 390).

var sterkere. De sterkest rystede steder, hvor styrkegraden var VI, ligger paa strækningen fra Lovunden i nord til Bjørnør og Stenkjær i syd. Det er interessant at se hvorledes de fire store nordnorske skjælv følger efter hinanden. Det første indtraf 23de juli 1894 og det andet 30te oktober s. a. Det tredje indtraf 14de januar 1907 og det fjerde 27de januar s. a.

24de august 1911 kl. 10.48 em. Rystelsen er merket over hele Vestlandet, og har utbredt sig østover til

Gol i Hallingdal (nr. 486, fig. 5). De sterkest rystede steder, hvor intensiteten var V, ligger væsentlig paa et omraade som omfatter Hordaland med tilstøtende trakter av Voss, Hardanger og Ryfylke, og under disse strøk har vel utgangssonen ligget. Dette stemmer ogsaa med tidsangivelserne for jordskjælvets indtræden paa de forskjellige steder. Det kan være av interesse at lægge merke til at den 3dje februar s. a. føltes en jordrystelse over et omraade som i det væsentligste svarte til den sterkest rystede sone den 24de august.

De middels, ringe og lokale jordskjælv.

For at faa en oversigt over disse jordskjælv kunde man fordele dem paa de forskjellige amter; men da inddelingen i amter ikke altid falder sammen med jordskjælvsstrøkene, har jeg delt landet i visse felter, som vil kunne sees av kartet fig. 7. Enkelte av disse soner er meget fattig paa jordskjælv, andre omfatter et eller flere jordskjælvsstrøk.

Finmarkens og Tromsø amter.

Disse amter, der utgjør det nordligste av de her nævnte felter, og har et areal av 73,625 km^2, er i seismisk henseende meget rolig. I de 25 aar fra 1887 til 1912 er der ialt kun merket 24 jordskjælv, hvorav de 18 har været rent lokale, og de øvrige kun har hat ringe utbredelse. Av de større nordlandske jordskjælv har to utbredt sig til den sydlige del av Tromsø amt. De 6 skjælv med ringe utbredelse er noksaa uregelmæssig fordelt i feltet. Av de 18 lokale skjælv er de 14 følt i Karasjok i tiden fra 1889 til 1900.

Fra tiden forut for 1887 kjendes kun to rystelser.

Nordlands amt.

I motsætning til Finmarken og Tromsø amter er Nordland forholdsvis rik paa jordskjælv. Som nævnt har fire av de større skjælv hat sine utgangsstrøk i Nordland, og av skjælv med middels og ringe utbredelse har der i tiden fra 1887 til og med 1911 været 34, og av lokale skjælv i samme tidsrum 43. En kartlægning av skjælvenes utbredelsesomraader viser at hovedmassen av de middels og ringe skjælv har optraadt paa strækningen

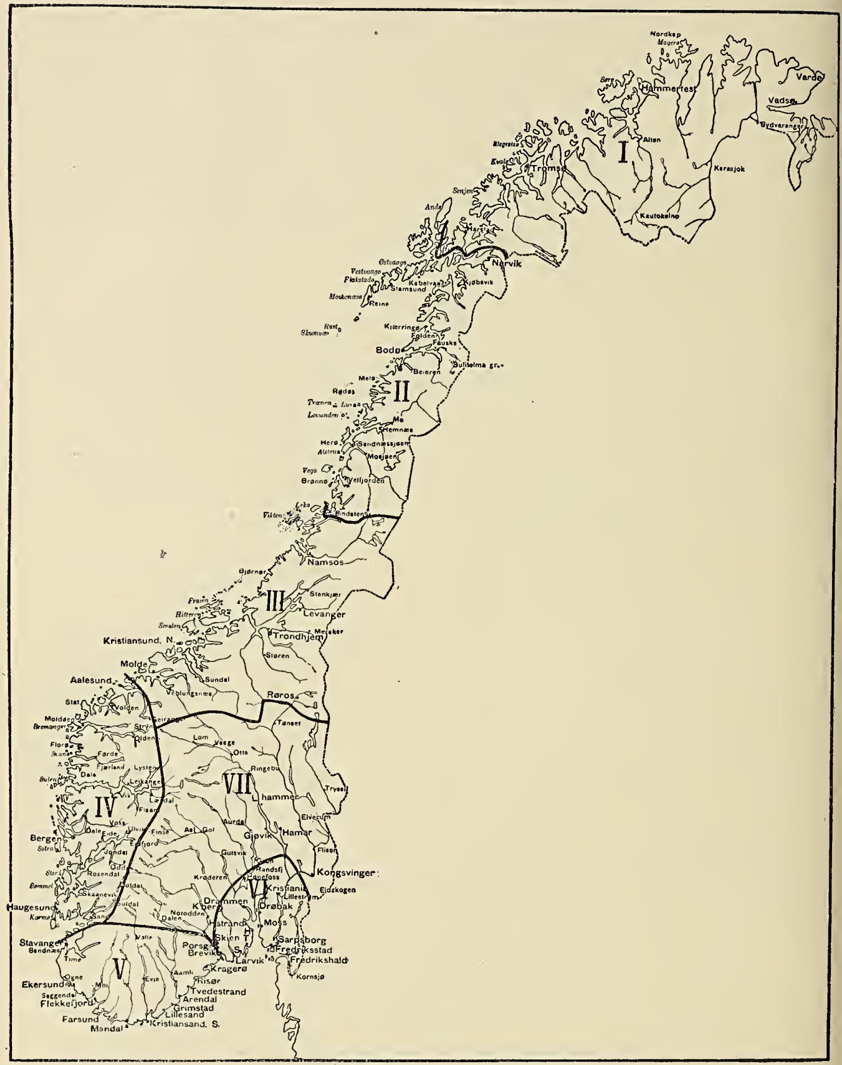


Fig. 7. Oversigtskart over de norske jordskjælvsstrøk. I Finmarkens og Tromsø amter, II Nordlands amt, III Trondhjems amtene med Nordmøre og Romsdal, IV Vestlandet, V Sørlandet, VI Strøket om Kristianiafjorden, VII Oplandene og de centrale høifjeldsstrøk.

Saltenfjorden—Mosjøen. Og indenfor denne strækning synes igjen Lurø og Rødø herreder med nærmest tilgrænsende strøk at ha en noget sterkere seismisk virksomhet at opvise. Av de lokale jordrystelser har ca. 50 pct. indtruffet i Lurø og Rødø herreder.

For tiden forut for 1887 har man kun efterretning om 6 middels og ringe skjælv. Desuten har vi kjendskap til en hel del lokale rystelser, navnlig fra Lurø, hvor der i lang tid bodde en meget interessert iagttager.

Trondhjemsamterne samt Nordmøre og Romsdal.

Naar jeg har slaat disse distrikter sammen, saa er det fordi de i seismisk henseende hører sammen som forholdsvis jordskjælvsfattige strøk. Der har vistnok optraadt endel jordskjælv her, men landarealet er jo ogsaa ganske betydelig, omtrent $^1/_6$ av hele Norge.

De store skjælv som har rystet størstedelen av vort land, er næsten alle følt inden dele av det her behandlede omraade. Ja et av disse større skjælv, nemlig det som indtraf den 9de mars 1866, maa, som tidligere nævnt, formodes at ha hat sit utgangsstrøk inden dette omraade. I tiden fra 1887 til 1911 har der kun været 2 middels og 2 ringe skjælv som tilhører omraadet, og et par har forplantet sig ind i de perifere dele. Av lokale rystelser har der i samme tidsrum været 25.

Fra tidligere tid kjender vi 1 middels og 2 ringe skjælv i Trondhjems stift.

Vestlandet.

I motsætning til det netop nævnte omraade utmerker Vestlandet sig ved forholdsvis mange jordskjælv. Jeg sammenfatter her under betegnelsen Vestlandet Søndmøre, begge Bergenhusamterne østover til de inderste fjordarmer, samt den nordlige del av Ryfylke.

Enkelte større skjælv har utbredt sig over hele Vestlandet; men de mindre synes at fordele sig paa to større strøk. Det ene omfatter større dele av Nordre Bergenhus amt med Søndmøre, det andet størstedelen av Søndre Bergenhus amt med tilstøtende dele av Ryfylke.

Lat os først se paa forholdene i den nordlige del av Vestlandet. Der er her i tiden fra 1887 til 1911 iagttat ialt 7 middels skjælv; nogen av disse har forplantet sig utenfor omraadet. Av skjælv med ringe utbredelse har vi i samme tidsrum 53. Disses utbredelse har adskillig interesse for studiet av de seismiske forhold inden omraadet. Det viser sig nemlig at 23 tilhører de ytre strøk av Søndfjord, 10 har optraadt i de ytre dele av Nordfjord og Søndfjord, og 2 tilhører ytre Nordfjord. Vi kan altsaa si at omtrent $^2/_3$ av samtlige skjælv med ringe utbredelse har tilhørt de ytre dele av Søndfjord og tilstøtende dele av Nordfjord. Ser vi paa de lokale skjælv, vil vi finde at ogsaa her er det de ytre strøk av Søndfjord som har de fleste skjælv at opvise, idet at ikke mindre end 84 av de 101 lokale skjælv har optraadt der.

Ser vi saa paa forholdene i den sydlige del av Vestlandet, vil vi, som tidligere nævnt, finde at enkelte av de større skjælv har hat sine utgangsstrøk her. I tiden fra 1887 til 1911 har der været 7 middelsstore skjælv i distriktet, hvorav de 4 har naadd helt ut til den ytre kystlinje. Av skjælvene med ringe utbredelse, hvis antal i ovennævnte tidsrum var 24, tilhører de fleste, nemlig 71 pct., et strøk der omfatter landet paa begge sider av Hardangerfjorden og dens fortsættelse Bømmelfjorden samt den nordvestlige del av Ryfylke. Det er omtrent denne strækning som er avsat med særegen betegnelse paa kartet over Skandinaviens jordskjælvsstrøk (fig. 9). Inden dette strøk finder vi ogsaa 42 pct. av de lokale skjælv; de øvrige er mere ulike fordelt over det sydlige Vestland. Ogsaa fra tiden før 1887 kjender vi endel jordskjælv, nemlig 11 med middels og ringe utbredelse.

Sørlandet.

Med dette navn har jeg betegnet kyststrækningen fra Boknfjorden til Skiensfjorden og de indenforliggende strøk. Det omfatter altsaa næsten hvad man kalder Kristiansands stift. Av middels skjælv har man i tiden fra 1887 til 1911 ialt hat 8, hvorav de 6 naadde helt ut til kysten. Av de 15 ringe skjælv som vi hadde i samme tidsrum, naadde de 12 helt ut til kysten. De 12 lokale skjælv fra samme tid optraadte samtlige i kystsonen. Vi kan altsaa si at det overveiende antal av Sørlandets skjælv tilhører kyststrøket, mens det indre har faa skjælv at opvise.

Fra tiden forut for 1887 kjender man fra Sørlandet 9 skjælv med middels og ringe utbredelse. Flere av disse skjælv har ogsaa hat adskillig utbredelse utenfor Sørlandet.

Strøket omkring Kristianiafjorden.

Dette strøk omfatter i den betydning det her er tat Smaalenenes, Akershus, Jarlsberg og Larviks amter, samt den sydlige del av Buskeruds amt og litt av Bratsbergs amt. Der er inden

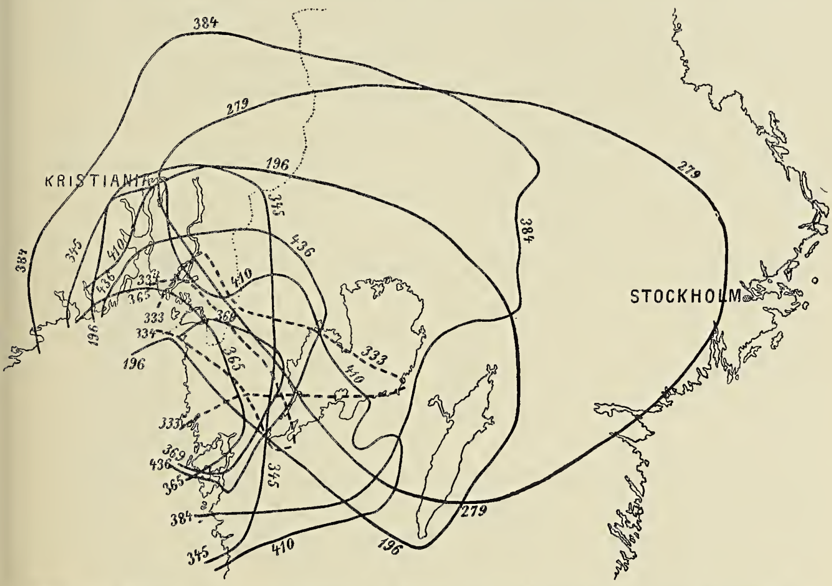


Fig. 8. Kart over utbredelsen av store og middels skjælv i det sydøstlige Norge og tilstøtende dele av Sverige efter den 23 oktober 1904.

dette omraade ikke merket saa faa jordskjælv; men størstedelen skriver sig fra tiden efter den 23de oktober 1904. Der fandt denne dag ved det tidligere omtalte store skandinaviske jordskjælv en betydelig spændingsutløsning sted, og i slutten av dette aar og de nærmest derpaa følgende aar hadde strøket omkring Kristianiafjorden adskillige jordskjælv; i de sidste aar synes der at være kommen mere ro i distriktet. Av de 7 middels skjælv fra 1887—1911 er de 5 senere end den 23de oktober 1904, og det samme er tilfældet med 15 av de 21 skjælv med ringe utbredelse. De lokale rystelser er derimot regelmæssigere fordelt over det hele tidsrum, idet halvdelen av de 42 skjælv har ind-

truffet før og halvdelen efter ovennævnte dag. Ogsaa i fortegnelsen over de lokale skjælv vil man tydelig kunne læse virkningen av det store skandinaviske skjælv, idet 11 av de sidstnævnte 21 skjælv indtraf i tiden fra den 23de oktober 1904 til 28de april 1905. Av store skjælv har, som tidligere nævnt, skjælvene den 23de oktober 1904 og 10de januar 1907 ialfald hat en del av sine utgangsstrøk beliggende i feltet. Av de 7 nævnte middels skjælv er 5 ogsaa følt i Sverige, og det er efter utbredelsen paa norsk side av grænsen at dømme ogsaa sandsynlig at ett av de to øvrige skjælv har forplantet sig til de svenske grænsedistrikter; skjælvet indtraf nemlig paa en tid av døgnet da folk laa i den dypeste søvn og derfor ikke hadde anledning til at observere det.

Som det vil fremgaa av kartet, fig. 8, har flere av de jordskjælv som er følt paa begge sider av riksgrænsen, hat en adskillig større utbredelse i Sverige end i Norge, og det er kun paa grund av den store utbreedlse i vort naboland at flere av dem kan opføres som skjælv med middels utbredelse. Et par av dem har hat saa stor utbredelse at de, hvis de var udelukkende norske skjælv, vilde ha været opført hos os blandt de store. Av de 21 skjælv med ringe utbredelse som i tiden fra 1887—1911 er iagttat, tilhører 7 Smaalenene, 3 Jarlsberg og Larviks amt og 2 er følt i begge disse amter. Vi kan altsaa si at omtrent 57 pct. av skjælvene med ringe utbredelse tilhører kyststrøket omkring ytre del av Kristianiafjorden.

For aarene før 1887 kjender man to skjælv med middels og ett med ringe utbredelse.

Oplandene og de centrale høifjeldsstrøk.

Disse strøk, hvis areal kan sættes til ca. 75,400 km², har hat meget faa jordskjælv. Det er sandsynlig at det store skjælv den 20de november 1899 har hat endel av sit utgangsstrøk under den sydlige del av omraadet; ellers kjender vi herfra kun 1 middels, 5 ringe og 13 lokale rystelser.

Det middelstore jordskjælv som indtraf den 29de juni 1907, kl. 9 em., føltes i de indre strøk av Hardanger, Telemarken og tilgrænsende trakter. I motsætning til det overveiende antal norske jordskjælv var dette et typisk indlandsskjælv, som kun

Fig. 9. Kart over de strøk i Norge og Sverige hvor seismiciteten har været størst i tiden fra 1887 til 1911.

ved Skien og i de inderste vestlandske fjordarmer naadde frem til havet.

Alle de 5 skjælv med ringe utbredelse har tilhørt Oplandene. Fra aarene før 1887 har vi meddelelser om 10 rystelser med middels og ringe utbredelse inden distriktet.

Oversigt over jordskjælvenes utbredelse.

Vi har set hvorledes jordskjælvene er fordelt paa de forskjellige strøk av landet som her er omtalt. Da strøkenes flateindhold er noksaa forskjellige, vilde det for sammenligningens skyld være heldig at man fik bestemte forholdstal at regne med. Man har i det øiemed gjerne dividert antallet av jordskjælv i flateindholdet uttrykt i kvadratkilometer, og derved faat det antal kvadratkilometer hvorpaa der kommer et jordskjælv. Der kan være adskillig at utsætte paa en saadan fremgangsmaate, men den gir dog, hvor det kun gjælder sammenligningen mellem forskjellige strøk, allikevel et slags indtryk av forholdet mellem strøkenes seismisitet.

Som det vil sees, er de anførte jordskjælv av forskjellig styrke og har hat meget forskjellig utbredelse. Det gaar derfor ikke an ved sammenligning at la et av de store jordskjælv veie like meget som f. eks. et av de lokale. Selvfølgelig er det umulig med nøiagtighet at angi forholdet mellem de forskjellige jordskjælv; men jeg skulde tro at man faar ialfald nogenlunde brukelige maal, naar man gir de lokale jordskjælv værdien 1, de ringe 2, de middels 4, de store 6, hvis det rystede areal er under 100,000 km^2, 8 hvis arealet er 100,000—150,000 km^2 og 10 hvis arealet er mellem 150,000 og 200,000 km^2. Det store skandinaviske skjælv den 23de oktober 1904 er endvidere tildelt værdien 20. Desværre er det ikke let at fordele de saakaldte store jordskjælv paa de strøk som de middels, ringe og lokale er henført til. De store skjælv er i nedenstaaende fortegnelse opført under de strøk hvor deres utgangssone nærmest har ligget. Ved beregning av forholdstallene, som findes i sidste rubrik, er der tat hensyn til hvor stor del av utgangssonen der tilhører de forskjellige strøk.

Tabel over fordelingen av norske jordskjælv.

	Store	Mid-dels	Ringe	Lokale	For-holds-tal
Tromsø og Finmarken			6	18	30
Nordlands amt	4	7	27	43	154
Trondhjems stift............		3	2	25	42
Vestlandet..................	5	14	77	136	381
Sørlandet...................		9	14	12	77
Kristianiastrøket	2	7	21	42	132
Oplandene og høifjeldet	1[1])	1	5	13	33

Som det vil sees av denne tabel, har Vestlandet ubetinget hat de fleste jordskjælv at opvise, dernæst kommer Nordlands amt, og saa paa grund av de mange skjælv siden den 23de oktober 1904 strøket omkring Kristianiafjorden. Efter disse kommer saa Sørlandet og de 3 øvrige strøk, der har hat forholdsvis faa skjælv.

Forsøker vi at regne ut efter Montessus de Ballores maate hvormange kvadratkilometer der kommer paa en jordskjælvsenhet, vil vi finde de forskjellige strøk repræsentert ved følgende tal: Vestlandet 102, strøket omkring Kristianiafjorden 135, Nordlands amt 247, Sørlandet 353, Trondhjemsamtene samt Nordmøre og Romsdal 1216, Oplandene og de centrale høifjeldsstrøk 2265 samt Tromsø og Finmarkens amter 2454. Naar undtas at strøket omkring Kristianiafjorden og Nordlands amt har byttet plads, er rækkefølgen den samme som i tabellen ovenfor.

Træk av hønsenes liv.

Av **Th. Schjelderup-Ebbe.**

1. Hønsenes ansigt.

At hønsene kjender hverandre paa ansigtet — og det alene — kan let bevises ved nogen eksperimenter. Paa en mi-

[1]) Dele av utgangssonen laa i Søndre Bergenhus amt og Ryfylke.

norkahøne, som hadde en stor, sterkt rød kam, der laa over til den ene side, brettet jeg kammen over til den anden kant og surret den godt fast der. Kammen laa nu som en lue over den side av ansigtet som før hadde været fri. Og kammens underside, der nu kom tilsyne, var ganske blek og hadde nogen andre folder end yttersiden, saa hønen fik et rent forandret ansigt i det hele. Nu tok jeg forsøkshønen og slap den ind i hønsegaarden; men der blev der et leven. Alle hønerne — baade de som var „over“ og de som var „under“ den fra før — vilde overfalde den, hvor den saa viste sig. De trodde nemlig at det var en fremmed høne som var kommen ind til dem. Ogsaa hanen stod i den formening og kurtiserte den paa en egen støiende maate, som den hadde for skik overfor nyankomne. Saasnart jeg hadde bragt kammen paa virkelig plads igjen, kjendte hønsene forsøkshønen øieblikkelig, og vendte sig ikke for at se efter den engang. — Siden foretok jeg flere lignende eksperimenter med andre av hønsene og stadig med samme resultat. Paa en italiener med retopstaaende kam og store hakelapper bandt jeg saaledes lapperne flatt ind til hodet, og kammen ned mot den ene side, og hønsegaardens øvrige beboere kjendte heller ikke denne høne igjen[1]). At hønsene lægger meget merke til hinandens ansigt, er slet ikke saa rart; ansigtet byr nemlig virkelig paa de paaliteligste kjendemerker. Har jeg f. eks. 30 sorte høns paa en gang, lærer jeg mig til at kjende ansigtet hos enhver[2]); da kan jeg uten betænkning i farten si hvilken er hvilken. Den paastand at alle høns med samme fjærfarve er saa like at man ikke kan kjende dem fra hinanden maa jeg ta bestemt avstand fra. Og først naar det er lykkes en — det er heller ikke saa vanskeli — at fastslaa hvordan hver enkelt ansigt er, ja helst naar man kan se deres træk for sit indre øie, da først kan man ha rigtig utbytte av at studere hønsenes karakter, deres individualitet, samfundsforhold etc. Jeg vover den paastand, at ansigterne er like saa forskjellige som menneskeansigter, og er like saa lette at skjelne fra hin-

---

[1]) Det er ofte noget vanskelig med disse eksperimenter, da forsøkshønen istedetfor at gaa bortover, blir staaende og gjør fortvilede anstrengelser for at bli traadene kvit. Nogen forsøk mislykkedes derfor.

[2]) At gaa frem paa denne maate er mere praktisk end at fæste en ring med et bestemt nummer paa om hønens ben.

anden som disse. Uttrykket i øinene, disses stillinger og farve, mangel paa øienbryn eller sterkt buskede saadanne, kammens form og størrelse, nebbets og ørelappernes farve og form o. s. v. — alle disse ting er vel værd at lægge merke til, og gir i forskjellige kombinationer forskjellige indtryk hver gang.

At man kan slutte litt om hønsenes karakter av deres ansigtstræk, skulde jeg være tilbøielig til at tro. Ialfald har jeg lagt merke til at skjævtsittende, røde øine ofte tyder paa hevngjerrighet, og — hos racerne minorkas, italienere og hamburgere — at en liten, ret kam (optil 6 mm. paa sit høieste punkt) vidner om et stridbart sind. — Mange av ansigterne er meget vakre, og fremviser ofte pattedyrlikheter; saaledes er hjortetypen ikke særlig sjelden, og musetypen noksaa almindelig. Førstnævnte type ledsages av usedvanlig vakker verpe- og rytmelyd hos vedkommende individer. I forbindelse hermed kan nævnes, at en klangfuld lydkvalitet (f. eks. trudselslyd) betinger at ogsaa de andre er tiltalende for øret[1]); der eksisterer saaledes et bestemt forhold mellem lydkvaliteterne.

Hønsenes kam. Der er blit opført 3 arter kamformer: hængekam, retkam og rosenkam. Jeg vil foreslaa en noget anden inddeling: 1) Sidekam (venstre- og høirekam), 2) retkam og 3) rosenkam. At kalde nr. 1 for hængekam er nemlig ikke ganske heldig, da kammen ofte slet ikke hænger, men bare har en svak heldning, staar ret ut mot siden eller endog er noget opadbøiet i sit ytterste parti.

1. Sidekam. Den kam jeg kalder venstrekam, har underst en liten (eller ingen) helding mot høire, mens hele det øvrige, store parti gaar mot venstre. Høirekammen er akkurat motsat beskaffen. Der er omtrent like mange høirekammede og venstrekammede høns. Undertiden har en og samme kam heldinger baade mot venstre og høire; den øverste eller største helding maa da bestemme navnet. Videre kan sidekammen være mere eller mindre bueformet. Meget sjelden deler sidekammen sig efter en ret linje langsefter allerede ved roten for at utsende

---

[1]) Dette gjælder ikke for skriket og egghviskingen; det første er nemlig altid uharmonisk, og den anden for lav til at man kan tale om virkelig velklang ved den.

to vandrette, fligete, i omrids næsten like, blade, ett til hver kant. En høire- eller venstrekam kan være saa svær og kjøtfuld at den skygger helt for det ene øie. En slik kam er, naar man bretter den op, sterkt hvitagtig. Hos en høne observerte jeg en ildelugtende fold over det ene øie, som kammen hang helt ned over. „De kraftigste haner har retkam, og ikke hængekam“ [1]). Hos hønerne paatræffes undertiden et ganske bemerkelsesværdig tilfælde: En høne med kammen avgjort mot én side, og som har verpet noksaa godt om vaaren, øker sterkt med egglægningen utover sommeren; samtidig begynder kammen at bli saa blodrik at den falder helt over til den motsatte side, hvilket ikke er naturlig for hønen, saa den ofte gaar og kaster paa hodet for at faa den rigtig igjen (efter en tid vænner den sig dog til det). Først naar hønen slapper av med egglægningen igjen, kommer kammen atter paa ret plads. Dette tilfælde er almindelig. Likeledes indtrær det hyppig at kammen ved indtørkning, grundet egglægningens fuldstændige ophør om høsten, falder over til den gale side, og forblir der helt til vaaren. — At kammen sender en lang tap (kalkunkamlignende) ned langt nedenfor nebbet har jeg kun iagttat hos en eneste høne.

2. Retkam. Med dette menes en kam som staar ret op langsefter hodet. Grænsen for saakaldt retkam og saakaldt sidekam kan stundom være flytende, da retkammen ikke sjelden øverst har en liten heldning mot venstre eller høire. Retkammen kan være enkelt eller dobbelt (i sidste fald dog sjelden spaltet helt til grunden). Den dobbelte kam er noget eller meget tykkere, især den sambladede nederste del. Hanen kan ha evne til at bære en meget høi retkam, uten at den falder ned til en av siderne. Yderst sjelden saa hos hønen; derfor er de største hønekammer at finde blandt sidekammerne (der gis selvfølgelig en mængde smaa sidekammer ogsaa).

3. Rosenkammen frembyr ogsaa mange variationer. Den kan være regelmæssig eller uregelmæssig, mer eller mindre „blomkaallignende“ eller endende i en spids, som enten er bøiet bakut, til siderne eller opover. Kammen kan ogsaa enten være tiltrykt til hodet eller hvile paa en smalere støttebund. Den kan være mere eller mindre bred, og radernes antal kan være

---

1) Kr. H. Dyring: Norsk hønsebok.

meget forskjellig. — For alle kamsorter gjælder det at takkernes antal varierer sterkt (5—18; rosenkammen kan ha endnu fler). Indskjæringerne er grunde eller dype. Merkelig er det at en liten kam bestandig ledsages av ganske smaa hakelapper, mens store kammer har baade store og smaa lapper, hyppigst store.

Kammens farve. Om vaaren og sommeren er kammen hos de fleste høns kjøtrød, hos enkelte blekrød, sjelden (f. eks. hos en viss krydsning av minorkas og italienere, hvor fjærdragten er sort med gul halsring) laksefarvet. Baade i kluktiden og om vinteren tørker kammen ind[1]) og blir graarød. Hannens kam er sterkere rød end hønens, stivere og vortet at føle paa; hønens kjendes glat. Kammen hos hanen forandres ikke videre om vinteren. Blir dyrene syke, taper baade kammens farve og form sig; den blir hvit og slap; en retkam kan saaledes falde helt over til en av siderne, for igjen at reise sig naar dyret er frisknet til. Ved langtrukne sygdomme og ved overdreven verping kan kammens spidser og et stykke indover bli fiolet. Den fiolette farve behøver dog ikke at være tegn hverken paa sygdom eller ildebefindende. — Kammens farve har meget med egglægningen at gjøre. Røde, saftfulde kammer tyder dog ikke altid paa en god verping; høner som til daglig har en egenartet, sort — blodrød kam, kan man bli meget skuffet over. Der er merkbar forskjel paa kammen før og efter egget er lagt; dens farve kan paa et par minutter fra sterkt rød paa forhaand forandres til gustenrød litt efter. Denne farve kan beholdes en eller nogen timer for atter at slaa over i den sterkt røde. Rigtig gamle høns har ofte tør kam længe utover, men der gis gjerne en kortere tid paa sommeren da selv deres kam blir rød, uten at derfor nogen verping indfinder sig.

2. Hønsenes slagsmaal.

Hvordan skal man bedst karakterisere hønsegaardens indvaanere? Som tankeløse, glade sjæle, for hvem det daglige liv er en fornøielse, og som galer, verper, spiser i fred med hver-

---

[1]) En hønes kam, som jeg maalte i juni maaned, var 4 cm. paa sit høieste punkt. I januar næste aar var kammen kun 7 mm. høi! Saa man kan forstaa hvor paafaldende indtørkningen er. Paafølgende sommer blev kammen atter 4 cm.

andre og u…ekymret om alverden? Nei, det er ikke rigtig. Der er et dypt alvor over hønsegaarden og megen sorg, mange ærgrelser og ængstelser stadig at gjennemgaa for hønen. Likesom tiuren og aarhanen ute i skogen opfører undertiden de tamme gaardhøns kraftige feider; dog staar disse ikke paa langt nær i saa nøie forbindelse med kjønslivet som hos de andre fugle. Hønsenes slagsmaal, som man sikkert opfatter som noksaa uskyldige og ledet av en øieblikkets impuls, er i virkeligheten resultat av fuldt overlæg og tanke paa fremtiden. Hønen mener nemlig like før et slagsmaal: „Vinder jeg nu, saa tør min motstander ikke røre mig siden". Og derved undgaar den jo at bli forstyrret naar den ligger paa redet, og slipper at bli frarøvet maten, mens den selv uhindret kan faa praktisere disse ting paa den anden. Slagsmaalets utfald blir saaledes av stor betydning for hønsene siden, og det forstaar de. Derfor sætter de gjerne meget, sommetider liv og lemmer, ind for at vinde. En anden faktor som spiller en rolle her, er lysten til at prøve kræfter med en ukjendt eller kjendt motstander. Denne faktor er dog ikke saa vigtig som den første. Slagsmaal mellem haner er særlig voldsomme, men ogsaa klukhønerne kan næsten rive kammen av hinanden. At si at hønsene i mytningstiden (septbr.—novbr.) er mere rolige, er strengt tat ikke rigtig, for høns er aldrig fredelige; men sikkert er det, at indtrær der nogen milde dage før jul, kommer hønseblodet i sterkt oprør. Hos flere av de yngre høns kan kammen og lapperne, som har været helt indtørket siden september, paa et par dage svulme op. Kammen kan bli 2—3 ganger saa tyk og 3 ganger saa lang, idet den atter antar sommeromfanget. Denne nye brunsttid varer bare nogen dage[1]) — avhængig av veiret; et og andet egg kommer ogsaa. I disse dage kan hønsene være specielt kamplystne; ved den sterkt utvidede hodepryd blir deres ansigt saa forandret at de knapt kjender hverandre igjen, og det ene med det andet virker. I denne tid har jeg iagttat at av to høns som er røket sammen, er den ene blit paa valpladsen for aldrig at reise sig mere. — Som regel nytter det ikke at skille to kjæmpende høns. Gjør man det, vil de nemlig gaa løs paa hin-

---

[1]) Jeg taler her ikke om de saakaldte vintereggslæggere, der som bekjendt netop verper om vinteren.

anden naarsomhelst siden, naar bare anledning dertil gis. De vil ha gjort op sit mellemværende, ha avgjort hvem som skal bli „over". Enkelte haner blander sig dog i hønernes slagsmaal, og springer ret imellem dem, saa de maa slippe hverandre (naar hanen er gaat, begynder de somoftest igjen!) Av disse „fredelskende" haner er nogen meget partiske. I 1905 hadde jeg er hvit italienerhane, som engang løp imellem da to høner (Lok og Bl) slos. Men underlig var det at se, at hanen, da den hadde skilt de kjæmpende, gav Lok et skarpt hak i hodet, mens den derimot øieblikkelig parret sig med Bl. Dette samme gjentok sig flere ganger utover, naar disse to høner kjæmpet, og hanen kom til. At hanen saaledes bestemt foretrak[1]) den ene, og var ærgerlig naar den trodde at der tilføiedes denne nogen overlast, er indlysende. Og endda var begge høner av samme race, hvite begge to og av samme størrelse og alder; men ansigterne var jo rigtignok vidt forskjellige, og det var vel det hanen la merke til. — Naar to høner (haner) slaas, kan ogsaa en anden høne (hane), en som er „over" dem begge, blande sig i striden; men det blir da nærmest for at vise sin egen overlegenhet.

Fraset den fysiske lidelse som hønsene maa utholde naar de slaas, er slagsmaalet fra et æstetisk synspunkt baade vakkert og interessant. Saavel høner som haner faar nemlig baade ved forberedelsen til kampen og under denne et rent forandret og eiendommelig utseende. Naar hønsene lager sig istand til slagsmaalet, gjør de forkroppen skjæv og trekantet, skyter den ene skulder skarpt ut og bøier gjerne hodet mot jorden. Derpaa fælder de halvt eller helt den ene vinge, sprer og reiser halefjærene, og stiver halsfjærene noget ut. Indimellem eller hele tiden lar de høre en syngende trudselslyd; det virker som naar to herolder, hver med sit forskjellige instrument, blæser til slag. Nu kommer andet stadium: Hønsene gaar i skridt og nærmer sig hinanden, mens halsfjærene spiles helt ut som en krave. Mellem første og andet stadium gaar der et øieblik eller optil

[1]) Et lignende eksempel nævner Karl Groos (Die Spiele der Tiere, Jena 1896) om tamme burfugler, idet han fortæller, at der mellem en bestemt han og hun aldrig forekom nogen parring, mens hannen hyppig parret sig med de øvrige hunner.

1 à 2 minutter. Saa bærer det løs, mens stadig saa mange fjær som mulig stritter ut fra hals og hale. Begge de kjæmpende søker at faa tak i hinandens kam eller hakelapper, og herunder skifter de stadig plass, hvirvlende omkring. Er det f. eks. en sort og en hvit høne (hane) som kjæmper, ser det meget graciøst ut, især i begyndelsen, førend de blir trætte og slapper fjærene ned. Nuvel, de første hak pareres gjerne av, neb støter imot neb, og hønsene kan undertiden hoppe $^1/_2$ meter i veiret i sit fyrige sinne. Men snart vanker der risp paa alle steder av hønens hode. Det er nemlig hodet der sigtes efter. Ganske merkelig er det at øinene omtrent aldrig skades; man skulde næsten tro at der eksisterte en overenskomst inden hele hønseslegten om at motstanderens øine skulde skaanes. Kam, ører, ansigt, lapper og nakke kan derimot bli meget blodige; men de fleste slagsmaal løper dog av med bare forholdsvis ubetydelige saar, som gror straks efter. Korte slagsmaal (optil 5 minutter, ofte meget kortere, f. eks. $^1/_4$—2 min.) er det en fornøielse at gi agt paa, da dyrene ikke lider noget derved, og deres kraftutfoldelse og livlighet er morsom at se. **At arrangere** mindre slagsmaal er ikke videre vanskelig. Men blir kampen altfor langvarig, mister den sit forholdsvis uskyldige præg. Den nærmer sig da de bekjendte hanekampe og haneturneringer, som yndes av folkeracer med blodtørstig og vild fantasi. Slagsmaal paa optil 15 minutter og derover er ikke hyggelige, da de plager dyrene i høi grad, ja ofte skaffer dem alvorlige lidelser. Tilslut blir dyrene sterkt utmattet og hakker hinanden grumt, men apatisk. Øinene holder paa at gaa igjen av træthet; men ingen vil gi op. Efter slike slagsmaal kan egglægningen nedsættes eller endog ophøre for en kort tid.

Stillinger, vaner, etc.

Klukhønens stilling for at forsvare sig under angrep har jeg allerede beskrevet før[1]). I forbindelse hermed kan nævnes at klukhønen ogsaa ellers, naar den gaar rolig omkring, har en anden fjærstilling end en almindelig høne; paa dette kan man straks se om en høne er kluk, selv om man ikke hører

---

[1]) Th. Schjelderup-Ebbe: Hønsenes stemme. Bidrag til hønsenes psykologi (Naturen 1913, s. 273 f.).

dens kluklyd. Ingen fjær over hele dyret ligger nemlig flatt indtil, men bruser noget ut, og derved faar hele hønen betydelig større omfang. Stjertens stilling er ogsaa noget anderledes.

Hønsenes fjærreisninger under slagsmaal omtaltes i forrige paragraf. Naar hønsene er sint, og naar de er ræd, forholder de sig merkelig nok omtrent paa samme maate: Vingerne sænkes litt, halsen strækkes høit iveiret, og halens fjærer blir stivet vifteformig opover. Hvordan skal man saa vite hvilken av de to affekter behersker dyret? Jo, hvis hønen samtidig raskt fjerner sig, er det oftest tegn paa at den er forskrækket; halsfjærene holdes kanske ogsaa en smule flatere da end naar den er ophidset. At det er den vrede eller skræmte hønes mening ved visse manøvrer at avskrække[2]) sin motstander eller sin forfølger fra videre tilnærmelser, er noksaa rimelig. At det er denne samme grund som spiller ind, enten hønen er irritert eller frygtsom, kan vel forklare at omtrent samme stilling blir indtat i begge tilfælder. Den tidligere nævnte klukstilling er nok ogsaa beregnet paa at virke imponerende.

Naar det er rigtig varmt, holder hønsene nebbet oppe, og vingerne utfra kroppen, men samlet og aldrig slæpende. Allerede Kr. H. D y r i n g har beskrevet denne varmestilling. Selv naar hønsene er hoppet op paa pinden, kan de forholde sig paa samme maate, hvad enten de sitter eller staar. Det er selvfølgelig vigtig i høi temperatur at faa rikelig kjølig luft ind til kroppens sider.

Naar hønsene utstøter sin rytmelyd, er der noget at lægge merke til: Ved de uakcentuerte, lavere lyd, betegnet ved ⌣ ⌣ ⌣ kan de holde halsen i hvilkensomhelst stilling, men ved hver △ maa de strække den høit op. Med kaglende haner og høner har jeg forsøkt at holde deres hode nede, og da blir rytmelyden til en række av udelukkende ⌣, mens △ ikke kan høres. Betingelsen for at den sterke lyd △ kan frembringes, er altsaa at halsen uhindret kan strækkes i veiret. De svingende stemmebaand blir kanske da forkortet. Eller de blir strammere og tyndere. Til begge dele vilde svare en høiere tone.

---

[2]) Cfr. J. E. V. Boas: Lærebog i zoologien (Kjøbenhavn og Kristiania 1905), s. 109 og A. Brehm: Dyrenes liv (II. bind), utgit av Bøving Petersen (Kjøbenhavn 1907).

Hønsenes hodestilling naar de drikker, vil være de fleste bekjendt, likeledes hanens under galingen. Egentlig „sitte" gjør en frisk høne aldrig ute. Enten ligger den eller saa staar den.[1]) Paa vaglen maa man vel derimot si at hønen „sitter". Dog vilde den ikke komme dypere ned om den skulde „ligge", og igrunden indtar den samme stilling som naar den ligger ute; bare stjerten, som paa marken hviler vandret, hænger nu nedenfor vaglen, og hele bakkroppen ogsaa. Jeg har iagttat at enkelte syke høns sitter paa knærne naar de spiser eller drikker; det ser temmelig ynkelig ut og forekommer sjelden. Naar hønsene agter at hoppe høit, huker de sig ned, saa kroppen (især brystet) berører marken og gjør svaiende bevægelser op og ned med hodet og halsen, idet de stadig ser opover og sigter kortere eller længere tid.

Før de galer, flakser mange haner sterkt med vingerne, og vil gjerne komme op paa en forhøining. Naar flakser hønen? Omtrent bare naar den vil vise sin underlegenhet for en tililende høne som tør hakke den, eller naar den pludselig lægger merke til en slik høne et stykke borte. En slik vingeflaksing synes sikkert hønen letter for den ærgrelse som er forbundet med synet av eller frygten for en anden som er „over" den. Flere høns bruker at flakse like før slagsmaal (for at gjøre motstanderen tryg?). Klukhønen flakser hyppig og av overmot. Forskjellen mellem hanens flaksing før galingen og hønens og hanens ellers er, at hanen i første tilfælde samtidig sætter avsted i springmarsj, mens i andet hønen eller hanen gaar langsommere eller staar stille. Især hos hanen kan ofte de hurtige vingeslag frembringe en klaprende lyd.

Naar de i hønsegaard indestængte høner utstøter verpelyden, vil man ofte lægge merke til, at de ihærdig og i længere tid gaar op og ned langs gjærdet, og ofte bøier sig likesom for at finde et smuthul til at krype igjennem. Tanken paa dette er sikkert ogsaa tilstede, for laves der et slikt hul, benytter hønsene sig av det, og mange vil da verpe ute (utenfor hønsegaarden altsaa), idet de graver sig et rede likesom de vilde hønsefugler. Jeg tror dog ogsaa, at den ivrige gaaing op og ned, samtidig som verpe-

---

[1]) Hønernes stilling under parringen er kanske nærmest en „sittestilling".

lyden frembringes, letter hønen for den trykkende følelse av de „veer", som sikkert er tilstede paa samme tid. Gaar hønsene frit, har de ogsaa trang til bevægelse før egget lægges.

En merkelig opførsel utviser mange høner mens de gjør sig istand til at lægge sig paa redet, og mens de ligger der, idet de tar smaa halmstykker av redehalmen i nebbet, og kaster dem bakut over sig[1]. Det er ikke let at skjønne hvad det skal være godt for. Man kunde jo tænke sig, at der var et instinkt som tilsa dyret at skjule sig med halm i mangel av andet, mere hensigtsmæssig materiale. Men nu er det saa at noget slikt bruker ikke de vilde høner. Rigtignok finder disse sig et godt, bortgjemt sted indimellem lyng eller under tætte busker; og den tamme høne ligger jo ganske ubeskyttet i redet, saa en slik forklaring kunde vel allikevel være sandsynlig. Ryggen ved haleroten blir ofte fuld av halm ved denne halmkastning, og hønen vil gjerne ha anbragt noget halm under halen ogsaa; saa en anden forklaring kunde vel være: Hønen har en dunkel bevissthet om at det gjælder at lette egglægningen saa meget som mulig, f. eks. ved at bakpartiet kommer til at ligge bløtt, og det haaber den saa at opnaa ved at samle saa meget halm som mulig bak sig. Temmelig ulogisk av hønen forresten, for den snur sig ofte rundt, og da blir jo arbeidet faafængt. Men et par halmstraa blir da ialfald liggende oppaa ryggen!

4. Hønsenes stedsans.

I. Retningssans ved instinkt. Denne stedsans er baade god og slet hos hønen, avhængig av de vilkaar som er tilstede. Nogen eksempler vil kaste lys over dette: 1. Det er blit fastslaat at kyllinger, som et øieblik før gjennembrytningen av skallet er blit skilt fra moren, og som nogen timer efter er blit stillet et par meter fra hende, uten nølen og saa hurtig som mulig har stilet mot hende. Her maa uten tvil den stedsans, som ytrer sig instinktmæssig og uten øvelse, betegnes som udmerket, og desto mere, som den allerede ytrer sig hos det faa timer gamle individ. 2. En hønsegaard, som jeg hadde, var saaledes indrettet, at hønsene for at komme ind i hønsehuset, maatte passere en luke, netop saa stor, at en ad gangen kunde

---

[1]) Groos har iagttat noget lignende hos andre fugler.

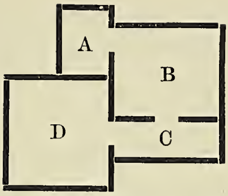
komme igjennem den (hønsenes vagler kunde ikke ses fra hønsegaarden gjennem hullet). En gang blev nogen nye høns anskaffet, og om formiddagen sluppet sammen med de gamle. Da alle hønsene skulde til at lægge sig, gik først nogen av de gamle som sedvanlig gjennem luken. Grundet sin efterlignelseslyst[1]) fulgte nu ogsaa en efter en av de nye, og tilslut hadde alle fundet rigtig frem. (At de gamle skulde ha vist vei (!) er der ikke tanke paa; de forfattere som antar tjenstvillighet hos hønsene er paa vildspor. Enhver høne gaar sin egen vei; men at se en kamerat paa forhaand gjøre noget, skaper lyst til at gjøre det samme). En eftermiddag, da de gamle alt var kommet tilro, blev ogsaa nogen nye sluppet i hønsegaarden; men disse fandt i k k e frem til luken, og vilde ha tilbragt natten ute hvis de ikke var blit hjulpet. Nu foretok jeg formiddags- og eftermiddagsforsøket flere ganger, hver gang med andre, ukjendte høns, og stadig med samme resultat. De som blev sluppet sammen med de gamle høns, fandt let veien til soverummet, mens de som alene skulde finde sig frem, sjelden klarte det. Høns vil jo gruelig nødig være ute om aftenen, saa de gjorde alle mulige anstrengelser for at komme i hus (gik rastløs omkring, fløi op paa staaltraadgjærdet o. s. v.). Men de forstod ikke at det var luken det gjaldt at passere (uten det rene tilfælde spilte med). Her kan saaledes hønsenes retningssans ved instinkt ikke karakteriseres som god. I en anden hønsegaard, som var slik at vaglerne med de sovende høns paa let kunde sees utenfra, fandt de fremmede høns let i hus. 3. Claparède[2]) fortæller: „Naar høns først har lært at gaa gjennem kasserne B og C for at bevæge sig fra A til D, vil de siden nødig gaa direkte fra A til D, selv om forbindelsesdøren derimellem stod oppe, men vedbli at passere B og C..

Jeg har selv foretat et lignende eksperiment, men fandt det mere hensigtsmæssig at benytte nogen for anledningen avstængte rum i hønsehuset, da det jo er vigtig at gi hønsene saa naturlige og behagelige vilkaar som mulig at vælge mellem, samtidig

---

[1]) Hvor utpræget efterligningsdriften er hos mange dyr, fremstilles f. eks. i K. Groos: Die Spiele der Tiere, (Jena 1896), s. 12, 65, 73, 148 f.

[2]) Ed. Claparède: Die Methoden der tierpsychologischen Beobachtungen und Versuche (Bericht über d. III Kongress für experimentelle Psychologie, Leipzig 1909, s. 53).



som de har sin fulde frihet. Ogsaa i dette tilfælde blev resultatet det samme. I disse to eksempler synes atter hønsenes retningssans ved instinkt temmelig daarlig; i sidste maa det tas i betragtning at jeg endog fra rum D fristet dem med matbeter, men at hønsene allikevel gik den længste vei. 4. Hvis hvepsen er tigeren blandt insekterne, og humlen bjørnen, saa svarer hønen blandt fuglene til haren blandt pattedyrene. Hønen er som bekjendt av naturen ræd av sig, yderst agtpaagivende og aarvaaken, og besidder likesom haren ingen synderlig virkningsfulde forsvarsmidler. Sin frelse søker hønen i hurtig løp paa marken — bort fra fienden og faren, men uten noget bestemt maal. Saa klok som hønen kan være ellers, likesaa forfjamset og rent ut tosset kan den bli under flugten. Dette hænger sammen med dens retningssans ved instinkt, som heller ikke er videre utviklet under disse forhold.

II. Retningssans ved øvelse. Denne art stedsans er udmerket hos hønen[1]). 1. Av eksperimenterne under I, punkt 3, ser man, at netop hønsenes retningssans ved øvelse har mere indflydelse hos dem end den ved instinkt.

2. Har en høne først lært en vei, eller er blit kjendt i omegnen, finder den altid let tilbake igjen og gaar sig aldrig

---

[1]) Anm. Følgende tilfælde, som ofte kan iagttas, kunde synes at tale imot den ovenanførte paastand om hønsenes fortrinlige retningssans for indøvede retninger: Hønsene faar mat. En høne er kommet utenfor staaltraadgjærdet; døren til hønsegaarden befinder sig paa den motsatte side av den hvor hønen er. Hønen ser føden og de andres glubende appetit. Den selv vil saa gjerne som den vil leve ha fat i maten, men det falder den ikke ind at gaa omkring hønsegaarden for at naa den aapne dør, endskjønt den vet veien. Istedenfor løper den frem og tilbake uophørlig omtrent paa samme sted, og trykker sig ind mot gittret; slik kan den ofte fortsætte, saalænge maaltidet varer. Jeg tror nu ikke at denne opførsel egentlig kan lægges stedssansen til last; men det at hønen ser maten for sig hele tiden, forvirrer dens begreper, og gjør den saa opskaket, at de forestillinger som knytter sig til retningsbevisstheten, hæmmes.

vild (naturligvis forutsat, at den ikke blir jaget av folk eller fæ paa veien og maa avvike fra den rigtige retning for under forfølgelsen at redde sig).

III. Gjenkjendelsesstedsans. Denne er særdeles god hos hønen, men grunder sig altid paa øvelse. Har en høne opholdt sig en tid paa et sted, men blir saa tat bort for flere aar og atter sluppet i den gamle hønsegaard, husker den alt hvad som var før,. redernes og vaglernes plads, smuthuller paa bestemte steder under gjærdet o. s. v., og viser sin forbauselse hvis noget er helt forandret. Høns som har reist lang vei, er gjerne svært forskrækket ved ankomsten, men kommer de til en kjendt hønsegaard — det være aldrig saa længe siden de opholdt sig der — blir de straks mere tillidsfulde, og er betydelig mere oplagt til at ta igjen med de høns som nu holder til der.

5. Litt om hønsenes hukommelse.

Et ekstraordinært tilfælde angaaende hønsenes hukommelse kan jeg ikke dy mig for at fortælle: Hønerne Sp. og Hv., som var av samme kyllingkuld (vaaren 1908), opdrættedes sammen, og blev av mig indkjøpt mai 1909. Sp. var „over“ Hv. Vinteren 1909—10 tilbragtes paa en gaard i nærheten, sommeren 1910 atter i min hønsegaard, paafølgende vinter igjen paa gaarden. Da skiltes ut paa vaaren de to høner for første gang i sit liv. Hv. hadde nemlig faat kyllinger og skulde ogsaa tilbringe sommeren 1911 paa den nævnte gaard, mens jeg bragte Sp. op til mine andre høns, sammen med to av gaardens høner (S og Grs.) som hadde været der sidste vinter. Om sommeren frydet Hv. sig med sine kyllinger, var i et voldsomt krigshumør, og blev hurtig „over“ alle de andre høner paa gaarden. Høsten 1911 tok jeg 6 høner ditned, nemlig Sp., S., Grs. og tre andre. Hv. som var i en yderst ophidset sindstilstand, førte jeg først sammen med disse tre. Hv. gav sig ikke engang tid til at utstøte trudselslyden, men fløi, med begge vingerne sænket, direkte paa en av de nyankomne. Denne tok igjen, men blev hurtig beseiret, og alle tre grep nu flugten for Hv., som fulgte dem et stykke paa vei. Saa indfandt Grs. sig paa skuepladsen. Hv. hadde som sagt været sammen med den en vinter før; men de kjendte hinanden øiensynlig ikke igjen nu. Grs. hadde været „over“ Hv., og fremlragte derfor — selvfølgelig —

en svak trudselslyd II, da Hv. styrte kursen like paa den. Det kom til et heftig slagsmaal. Et par minutter efter trak Grs. sig med flænget kam tilbake, og Hv. sparket i jorden for at vise sin triumf. Saa slap jeg frem Sp. (Hv.s barndomskamerat og gode bekjendt siden). Sp. ser at Hv. vil angripe den, sætter sig i forsvarsstilling — rimelig nok, da den jo før var „over“ Hv. Nu kommer det merkelige: Da hønerne er kommet hinanden $^1/_2$ meter nær og rigtig ser hinanden i øinene, stanser Hv. pludselig, utstøter et høit skrik og vender om. Den skrek fordi den kjendte igjen Sp., som den ikke hadde set paa et fjerdingaar; den husket at den oprindelig hadde maattet vike for Sp. bestandig. At den opgav at kjæmpe var fordi den hadde set Sp.s ansigt om sig bestandig, ja like fra — om sproget tillater det — kyllingsben av. Og det, at Hv. stadig hadde frygtet den, hadde bitt sig saa fast i Hv.s sind, at den nu ikke kunde tænke sig at slaas med den. Selv den lange adskillelse hadde ikke kunnet forhindre at den virkelig husket den. Slik stiller — som man vil se av det ovenfor anførte eksperiment — ikke saken sig for Hv.s erindring av Grs.; men med den hadde jo Hv. bare været sammen sidste vinter. — Man kan indvende at Hv. kanske var træt, da den jo hadde kjæmpet noksaa haardt før, og derfor vendte sig fra Sp. Denne indvending strander paa, hvad som et øieblik efter hændte: Hv. fik øie paa den nævnte S. (som den ogsaa hadde været sammen med en vinter, og som likeledes hadde været „over“ den), og der indtraf straks et regulært slagsmaal; Hv. vandt. — Kun ved gjenkjendelse fra Hv.s side hadde saaledes Sp. gjenoptat den stilling at være „over“ Hv., og den er det den dag idag (høsten 1913). Den nævnte episode forbauset mig i høi grad, da den syntes at ville peke hen paa en større rækkevidde for hønsenes hukommelse end jeg hittil hadde antat.

Det almindelige tilfælde er nemlig: Naar en høne eller hane har været borte 14 dage eller derover (undertiden kortere ogsaa, f. eks. 6 à 10 dage), og saa slippes til de andre høns igjen, betragter de den som en fremmed, og vil straks begynde at prøve kræfter med den. Dette kan enten tyde paa at de slet ikke kjender den igjen, eller at de ialfald har glemt om de var „over“ eller „under“ den, og nu vil ha avgjort dette paany.

Radium, et middel til drivning av planter.

Av prof. dr. **Hans Molisch,** Wien.

(Die Naturwissenschaften, 30te januar 1914).

De anstrengelser som forskere har gjort for at vække planter av deres hvileperiode, og at faa dem til at vokse i en saadan periode, eller for som man sier at drive dem, har i de sidste decennier gjort overraskende fremskridt. Johannsen's ætermetode, Molisch's varmtbadsmetode, Weber's beskadigelsesmetode, Jesenkos's metode at tilføre syrer, og Lakon's at tilføre næringssalter for at befordre drivningen, og endelig Klebs's elektriske metode har nutildags bragt høist værdifulde erfaringer.

Da jeg i længere tid hadde beskjæftiget mig med radiums indvirkning paa planterne, vilde jeg gjerne ogsaa prøve om det kanske kunde lykkes mig med radium at avkorte eller ophæve planternes hvileperiode. Mine forsøk hermed utførte jeg ved Radiuminstitutet i Kaiserliche Akademie der Wissenschaften i Wien, og jeg fortsatte mine eksperimenter ved det av mig ledede plante-fysiologiske institut sammested i løpet av mere end 2 aar. Resultatet var positivt. Til eksperimenterne brukte jeg smaa glasrør, glas med faste radiumspræparater og radiumsemanation.

Forsøk med faste radiumspræparater. Jeg anvendte 2 smaa rør. Det ene indeholdt som radium-baryum-klorid 46.2 mg. ren RCl_2, hvad der er det samme som 35.3 mg. radium-metal. Det andet rør indeholdt likeledes som radium-baryum-klorid 29.4 mg. ren RCl_2, det samme som 22.2 mg. radium-metal.

De omtalte præparater virket hovedsagelig ved sine β- og γ-straaler, da α-straalene jo saa godt som fuldstændig var blit absorbert av glasrørets væg. Men for dog at prøve virkningen av α-straalene, anvendte jeg en skive lak, hvori radiumspræparatet var likelig fordelt. Det gav ved sine α-straaler en mætningsstrøm av 123.5 elektrostatiske enheter. Præparatene blev lagt saaledes paa de hvilende knopper at disse saavidt mulig blev utsat likelig for radium-bestraalingen. Efter bestraalingen, som i almindelighet varet fra 1—48 timer, blev de drevet videre ved lys i drivhus. De i fig. 1 avbildede grener av *Syringa vulgaris* viser virkningen av bestraalingen.

Av de talrike forsøk fremgik det at bestraalingen av knopper av Syringa vulgaris ved β- og γ-straalene ved midten av november endnu ingen virkning utøvet paa drivningen, mens virkningen i anden halvdel av november og i desember, hvor bestraalingen varet 1—2 dage, allerede var meget tydelig. Anstiller man forsøkene senere, f. eks. i januar, har man ingen fordel av drivningen, idet ubestraalte grener da drives likesaa godt, om end ikke bedre. Er planternes hvileperiode allerede tilende. kan en bestraaling av 72 timer indvirke endogsaa hemmende eller skade-

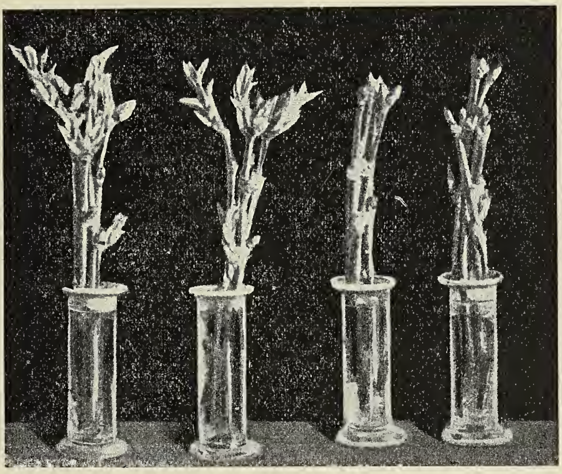


Fig. 1. Bundt 1 utsat for bestraaling i 48 timer, bundt 2 i 24 timer, bundt 3 i 1 time, bundt 4 slet ikke bestraalt. Bundterne 1 og 2 er drevet, de to andre ikke.

lig. Man maa være omhyggelig for at bestraalingen for det første blir foretat til ret tid, og for det andet ikke varer hverken for kort eller for længe. Varer bestraalingen for knap tid, har den ingen merkbar indflydelse; varer den for længe, blir knopperne beskadiget. Grenene forholder sig i denne henseende analog med de av æter- eller varmtbadsmetoden behandlede vekster.

F o r s ø k m e d e m a n a t i o n. Anvendelsen av radiumsrørene har den ulempe at bestraalingen av knopperne naturligvis maa bli meget ulike fordelt. Det viste sig derfor ønskelig, særlig med hensyn til α-bestraalingen, ogsaa at undersøke radiumemanationens indflydelse paa drivningen. Emanationen er jo en gas, og man kunde derfor med sikkerhet vente en indflydelse jevnere fordelt paa knopperne.

Denne formodning har ogsaa virkelig vist sig at holde stik, ti emanationens indvirkning paa knopper i hvilende tilstand var langt mere paafaldende end ved radiumsrørene og skiverne. Idet jeg med hensyn til min fremgangsmaate henviser til min avhandling[1]), vil jeg her kun i korthet fremhæve følgende. Som emanationsrum betjente jeg mig av et cylindrisk glaskar, 24 cm. høit, $16^1/_2$ cm. bredt. Emanationen blev tilført hver 24de eller 48de time; dens gehalt i forsøkskarret utgjorde 1.84—3.54 millicurie. Til at kontrollere forsøket hadde jeg et fuldkomment tilsvarende apparat uten emanation. I begge forsøksfat anbragte

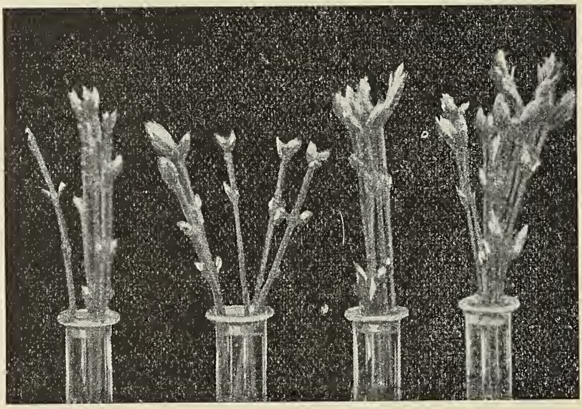


Fig. 2. Radiumemanationens indvirkning paa syringrener (Syringa vulgaris). Bundt 1 (regnet fra venstre) har den hele tid været i ren luft, bundt 2 har været utsat for emanation i 20 timer, bundt 3 i 48 timer og bundt 4 i 72 timer. Kontroleksemplarene (tilvenstre) drives ikke; de andre des bedre jo længere de er utsat for emanationen.

jeg en bundt syringrener, som var blit avskaaret fra en og samme gren like før jeg begyndte eksperimentet. For nøie at anskueliggjøre dette vil jeg skildre følgende forsøk, som blev paabegyndt 27de november 1911 med syringrener.

1. Grener i emanation i 20 timer
2. — - — - 48 —
3. — - — - 72 —
4. — stedse i ren luft (kontrolforsøk).

---

[1]) Molisch, H., Über das Treiben von Pflanzen mittels Radium. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Kl. 1912, Bd. CXXI, Abt. I, p. 121—139.

Den 10de desember sporedes drivningen av bundt 3, hos de andre ikke. Den 23de desember kunde man endnu ikke merke drivning i bundt 4, bundt 1 dreves kun maadelig bra, 2 meget bra, og 3 udmerket. Den 30te desember sporedes endnu ingen drivning i bundt 4, derimot var alle de grener som var utsat for emanationen, meget godt drevet, særlig bundt 2 og 3. Fig. 2 gir en god forestilling om grenenes utseende den 23de desember.

Meget merkbar var ogsaa emanationens indvirkning paa de hvilende hestekastanjeknopper, som blev underkastet forsøket den 4de desember 1911 (se fig. 3). Bortset fra syriner og heste-

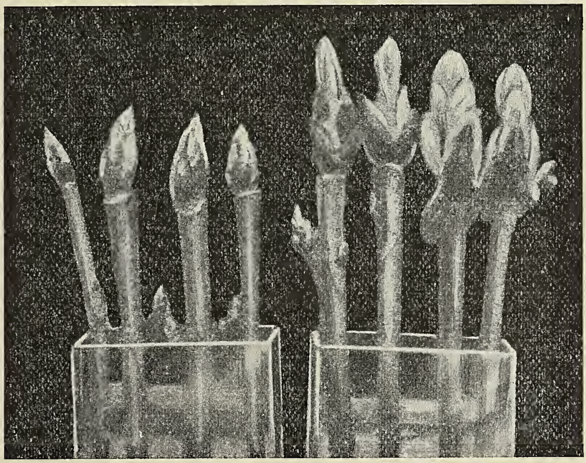


Fig. 3. Radiumemanationens indvirkning paa hestekastanjeskud (Aesculus Hippocastanum). Skuddene tilvenstre i ren luft, skuddene tilhøire underkastet emanation i 24 timer. Emanationsskuddene drives, men kontrolknoppene næsten slet ikke. Forsøket varet fra 14de desember til 15de januar.

kastanjer erholdt jeg ogsaa i slutten av november og i desember gode resultater med grener av Liriodendron tulipifera, Staphylea pinnata og delvis ogsaa med Acer platanoides. Derimot gav andre vekster, som Gingko biloba, Platanus sp., Fagus silvatica og Tilia sp. negative resultater. At ikke alle vekster lar sig drive ved radium kunde man allerede vente sig paa forhaand, da man hadde gjort fuldstændig lignende erfaringer ved drivning ved æter og varmebad. Hvilke processer som bestraalingen av de hvilende knopper gir anledning til, og som endelig ophæver hvileperioden, og fører til knoppernes utfoldning, er endnu ikke

klar for os. Man behøver ikke at undre sig herover; igrunden vet man jo heller ikke hvorledes æter og varmebade virker paa de hvilende knopper, ti de indre processer synes ogsaa her at være hyldet i mørke. Det kunde ligge nær at tænke sig at fermenter, maaske diastatiske og proteolytiske enzymer, blir sat i virksomhet eller befordret i sin dannelse, og at hydrolyseringen av stivelsen, eller mere almindelig uttrykt, mobiliseringen av næringsstoffene blir indledet herved. — Praktisk betydning vil vel neppe drivningen ved radium faa, da dette element er en høist kostbar substans, og da vi desuten i æter og fornemmelig i varmebad[1]) har en saa billig drivningsmetode at ingen anden fremgangsmaate fordelagtig kan konkurrere hermed. Men videnskapen spør ikke først og fremst om et nyt fund eller en ny opdagelse ogsaa bringer en nytte; den gaar sin egen uegennyttige vei. Og om end man maa indrømme at radiumsbehandling for drivning for tiden ingen praktisk anvendelse faar, saa maa det dog vække vor allerstørste interesse at dette vidunderlige element, som har virket saa revolutionært paa fysikens og kemiens omraader, ogsaa har formaadd med sin usynlige bestraaling at øve en saa vidtrækkende indflydelse paa den levende substans hos knopper i hvilende tilstand.

Utvikling av sekundære kjønskarakterer ved radiumemanation.

Av **S. J.**

Fra saavel plante- som dyreriket har man eksempler paa at røntgenstraaler, radium- og beslegtede straaler kan indvirke paa organismens vekst. I smaa doser fremmer de veksten, mens større doser virker hemmende, ja endog dræpende paa organismen. Saaledes har man opnaadd en hurtigere spiring av frø og utvikling av knopper, hurtigere deling av befrugtede egg (av spolorm) og kortere forpupningstid og større vegt av kokonen hos sommerfugler. Istedetfor radium har man ogsaa benyttet radiumforbindelsernes forvandlingsprodukt, den saakaldte emanation, et gasformig stof som er opløselig i vand. De fleste forsøk her-

---

[1]) Molisch, H., Das Warmbad als Mittel zum Treiben der Pflanzen, Jena 1909, bei G. Fischer.

med paa dyriske organismer, saasom befrugtede egg, bakterier og unge mus har dog hat en veksthemning og tildels døden tilfølge, men det kan dog bero paa at der har været anvendt for store mængder emanation.

Professor Halban i Wien har nylig offentliggjort resultaterne av nogen interessante forsøk han har anstillet for at se om sekundære kjønskarakterer kunde fremkaldes ved indvirken av radiumemanation. Som forsøksdyr anvendte han salamandre, særlig en art, Triton vulgaris, hvis han i forplantningstiden (februar—mars) faar en 3—5 mm. høi rygkam. Forsøkene blev utført paa følgende maate: Kort før forplantningstidens indtræden, hvor altsaa dyrene ingen kam hadde, eller kun en svak antydning til en saadan, blev de anbragt i en række kar og under de samme livsvilkaar ɔ: der var likemange dyr i hver beholder, og disse indeholdt den samme mængde vand og alger, likesom hver dag den samme mængde næring blev sat til. I fire av beholderne tilsattes radiumemanation, men i forskjellige mængder, som forholdsvis kan betegnes ved 1 E, 2 E, 4 E og 8 E. I det femte glas blev der til kontrol av forsøkene ingen emanation sat til. Beholderne blev lukket saavidt mulig lufttæt, og da emanationen blev fornyet hver dag i fire av karrene, blev ogsaa det femte aapnet i en tilsvarende tid for at alle forhold skulde være like.

Allerede efter et døgns forløp viste der sig antydning til kam hos de dyr hvor der var tilsat mest emanation, 4 E og 8 E, og efter 48 timer var den meget tydelig, ja hadde for enkelte dyrs vedkommende endog naadd sin maksimale størrelse. Først nogen dage senere kom kammen frem hos dyrene i beholderne tilsat med de ringere mængder emanation, 1 E og 2 E, og endnu senere hos de dyr som ikke var blit utsat for emanationens indflydelse. Hos disse sidste — kontroldyrene — vokste kammen langtsomt videre i brunsttiden, og gik saa hurtigere tilbake end hos emanationsdyrene. Her naadde kammen hurtig sin maksimale størrelse og holdt sig længere, idet den fortsatte at vokse i et længere tidsrum, samtidig som den blev avstøtt i kanten. Han fandt endvidere at emanationsdyrene fik tykkere hud, og gjorde indtryk av at ha vokset mere end kontroldyrene. Halban anstillet ogsaa forsøk for at bringe paa det rene om han ved radiumemanation kunde faa kammen utviklet ogsaa utenfor forplantningstiden. Hans materiale her bestod kun av et individ

som efterat forplantningstiden var forbi — i august — blev utsat for en emanationsmængde 2 E. Den fik en tydelig, 2 mm., høi kam efter et døgns forløp, men denne naadde ikke sin maksimale størrelse, blev tvertimot mindre og mindre, og forsvandt fuldstændig efter 24 timer tiltrods for at her, som i det tidligere forsøk, emanationsmængden blev fornyet hver dag.

Utviklingen av de sekundære kjønskarakterer tilskriver man en indre sekretion fra kjønskjertlerne. Ved Halbans forsøk kunde man da spørge om emanationen direkte hadde fremkaldt den sekundære kjønskarakter, rygkammen, eller om det var skedd indirekte ved at den først hadde paavirket kjønskjertlerne til en sterkere indre sekretion. Halban lar dette spørsmaal staa hen. Hans undersøkelse av forsøksdyrenes kjønskjertler gav nemlig som resultat at spermatogenesen — dannelsen av kjønstoffet hos hannerne — fandt sted den største del av aaret, og materialet var saaledes ikke egnet til at avgjøre om emanationen synlig indvirket paa denne proces. Hos den ovenfornævnte han, hvor det ved emanationens indvirken lyktes at faa kammen utviklet efter brunsttidens slut, fandt han imidlertid at kjønskjertlerne var i hvile; der var ikke spor av en spermatogenese. Dette kan tydes slik at emanationen direkte har bevirket at kammen kom til utvikling, men paa den anden side er det ogsaa mulig at emanationen kan ha sat igang en forsterket indre sekretion av kjønskjertlerne uten synlig at ha indvirket paa kjønscellernes utvikling, saa meget mere som denne indre sekretion ikke tilskrives de egentlige kjønsceller, men nogen cellegrupper som ligger mellem disse.

Uttapningen av Zuidersjøen.

Av **Hg. Magnus.**

Nederlandene er et lavt kystland av et opøret land. I en tidligere tid laa landet høiere, og der dannedes saa en lang glatløpende strandvold med klitter. Bak denne laa strandsjøer, som efterhvert blev utfyldt av elvenes avleiringer; der dannedes paa denne maate marsk- og sumpland bak klitrækken. Kanske var paa denne tid endnu ikke strædet ved Dover gjennembrudt, og havets angrep derfor mindre voldsomt.

Paa Cæsars tid var Zuidersjøen (Syd-sjøen) en indsjø, som romerne kaldte „Lacus Flevus“. Men senere har havet begyndt sit nedbrytningsarbeide, og barren mellem havet og Zuidersjøen blev søndergnaget. Det endelige gjennembrud fandt sted ved stormfloderne i aarene 1277 og 78; da dannedes den nuværende

Fig. 1. Kart over Zuidersjøen paa Cæsars tid.

havbugt Zuidersjøen; ialt regner man at omkring 9000 km.² land er blit ødelagt. Menneskene har ført en seig kamp for at erobre tilbake det tapte land; store strækninger er inddæmmet og pumpet ut, og nu har nederlænderne besluttet sig til at tørlægge Zuidersjøen. Det er et mægtig foretagende som vil kræve

Fig. 2. Kart over Zuidersjøen i vor tid.

en hel menneskealder, og omkostningerne ved arbeidet er meget betydelige.

Fra Ewijk i Nordholland vil man bygge en dæmning over til øen Wieringen og derfra videre til Piaam i Frisland. Dæmningen vil faa en længde av 40 km. Midtveis mellem Wieringen og Frisland danner man ved opfyldning en kunstig ø, saa arbeidet med dæmningen kan begynde fra fire steder paa en gang. Dæmningen blir $5^1/_2$ meter høi, ved basis 9 m. og i overkant 2 m. bred. Paa den indre skraaning anlægges en 7 m. bred kjørevei og en jernbanelinje med to spor. Ved Wieringen blir der store sluseanlæg. For at beskytte dæmningen mot bølgernes angrep, anlægges en forbygning. Hele dette arbeide vil komme paa henved 40 millioner kroner. Den store fare som truer arbeidet, er det at en stormflod paa nogen timer kan ødelægge et helt aars arbeide.

Naar dæmningen er færdig, kan man begynde med utpumppingen av sjøen. Dette maa gaa meget langsomt for sig, saa at den tørlagte bund faar tid til at dækkes med plantevekst efterhvert som arbeidet skrider frem. Man regner derfor at der vil medgaa 24 aar før det er avsluttet. Omkostningerne anslaaes til omkring 300 millioner kroner. Den 3139 km.^{2} store havbugt vil da være formindsket til en indsjø paa 600 km.^{2}. Man regner at vinde i det hele 14,500 ha. land til en værdi av 3000 kr. pr. ha., og der vil skaffes plads til 200,000 mennesker. Det nye land vil for samfærdselens skyld bli gjennemskaaret av et net av kanaler, som skal erstatte den nuværende skibsfart paa Zuidersjøen.

Bokanmeldelser.

Oldtiden. Tidsskrift for Norsk Forhistorie. Avhandlinger tilegnet K. Rygh. 1839 — 7. juni — 1914.

Dette bind avhandlinger, som Oldtiden har utgit i anledning av arkæologen Karl Rygh's 75-aarige fødselsdag, er et smukt vidnesbyrd om den position i norsk forhistorisk forskning som han indtar. Rygh's livsverk er fremfor alt præget av den metodiske nøiagtighet, som gir den moderne arkæologi en sær-

stilling blandt de humanistiske videnskaper. Han har set det som sin hovedopgave at samle, katalogisere og utgi det videnskabelige materiale som han har hat til sin raadighet. Dette har medført at hans museum kanske ikke præsenterer sig saa smukt for publikum som de fleste andre lignende samlinger, men til gjengjæld er det blit en videnskabelig materialsamling av rang.

Dette er det da først og fremst som knytter ham nær til de yngre generationer blandt arkæologerne. De avhandlinger der er publicert i dette bind, viser at netop den store omhyggelighet, der er Rygh's bedste egenskap, nu ogsaa præger hans yngre kollegers arbeide.

Av bindets indhold maa fremhæves de avhandlinger som behandler stenalderen. Specielt er da at nævne Th. Petersens meddelelser om de interessante vægmalerier i Solsemhulen paa Leka. De knytter sig nær til de kjendte arktiske helleristninger. Hele denne eiendommelige gruppe, som koncentrerer sig om Trøndelagen, danner med sin naturalistisk ypperlige gjengivelse av dyr og sin skematiske menneskeskildring en interessant parallel til de palæolitiske hulemalerier i Frankrike, men skriver sig som bekjendt fra en langt senere tid end disse. De problemer som knytter sig til disse forhold, berører Petersen kun ganske løselig i sin avhandling, der da ogsaa nærmest har karakteren av en foreløbig meddelelse. Han gjør bl. a. opmerksom paa, at der her som ved andre arktiske bopladser i det trondhjemske der er undersøkt i de senere aar, ikke findes levninger av ren, og tyder dette derhen at vi her har at gjøre med en stationær, ikke en nomadiserende befolkning. Hvorvidt dette forhold kan bidra til at kaste lys over det mysterium som den „arktiske“ kultur endnu utgjør, tør jeg ikke uttale mig om. Uten betydning synes det dog ikke at være.

Av de andre stenaldersstudier kan nævnes A. Nummedals publikation av et bostedfund i Kristiansund. Hvad denne flittige forsker aar om andet har fremdradd av videnskabelig materiale, utgjør nu en ganske imponerende mængde. Professor Gustafsons meddelelse om de nyfundne megalitiske graver i Smaalenene har ogsaa megen interesse; de tidligere fundne hellekister i nærheten av Svelvik blir nu ikke længer et isolert fænomen.

Kun en avhandling er viet broncealderen, Eyvind de Lange's

opsats om kenotafier, mindegraver, paa Vestlandet. Forfatteren har her kunnet trække en meget interessant parallel med forhold der omtales i Odysseen, og har derved kunnet konstatere en ny forbindelse mellem vor broncealder og mykenekulturen.

Jernalderen behandles i flere avhandlinger. Av disse er vel Jan Petersens behandling av bretspillet i Norge i forhistorisk tid den betydeligste, velskrevet og uttømende som den er.

Utenfor den egentlige arkæologis ramme staar Magnus Olsens avhandling om gaardnavnet Viste, som han mener at kunne paavise er et vidnesbyrd om, at den ældste fastboende, jorddyrkende befolkning har været opmerksom paa bopladsene fra endnu ældre tid.

Foruten de her nævnte arbeider indeholder bindet ogsaa avhandlinger av Helge Gjessing, A. W. Brøgger, H. Schetelig, G. Mørck og O. Nicolaissen, der ogsaa bidrar til at styrke det gode indtryk bindet gir av norsk arkæologisk forskning.

Einar Lexow.

„Fysisk Tidsskrift“. Dette tidsskrift utgis i Kjøbenhavn av selskapet for naturlærens utbredelse, og redigeres for tiden av dr. phil. H. M. Hansen og cand. mag. E. S. Johannesen.

Det bringer artikler av megen interesse. Jeg kan saaledes nævne: Traadløs telegrafi, moderne forskninger over røntgenstraalerne, relativitetsprincippet, Zeemans-fænomenet. Fremstillingen er klar og grei.

Tidsskriftet maa efter min mening læses med stort utbytte av alle som vil skaffe sig en oversigtlig opfatning av enkelte av de problemer som naturvidenskapen befatter sig med.

„Fysisk Tidsskrift“ burde ikke mangle ved noget bibliotek eller offentlig skole her i landet.

Det kommer ut hveranden maaned, og koster kun 5 kr. aarlig.

Ragnar Barman.

Mindre meddelelser.

Et nyt mineral. M. Henglein har i „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ beskrevet et nyt mineral fra Victoria-gruben ved Müsen. Mineralet er kaldt kobolt-nikkel-pyrit, og bestaar av kobolt, nikkel, jern

og svovel. Sammensætningen er analog med svovelkisens, men det karakteristiske er at gehalten av kobolt og nikkel tilsammen er omtrent like saa stor som jerngehalten. Ifølge en av analyserne er sammensætningen 10.6 pct. kobolt, 11.7 pct. nikkel, 22.8 pct. jern og 53.9 pct. svovel. Krystallerne er regulære og ligner svovelkisens. Spaltes op efter terningernes flater. Farven er staalgraa, og streken er graasort. Haardheten er 5—5½, og den specifike vegt omtrent 4.7. Mineralet opløses i salpetersyre og gir ved ophetning i lukket glasrør let et sublimat av svovel. Ved blæserørforsøk blir boraksperlen sterkt farvet av kobolt. C. F. K.

Et nyt vældig speilteleskop bygges for tiden i De forenede stater paa den kanadiske regjerings regning og skal opstilles i Ottawa. Speilets tversnit blir over 2 m.

Opdagelse av skriftforfalskning ved ultraviolet lys. Det hænder ofte at de oprindelige ord i dokumenter er fjernet saa fuldstændig ved hjælp av kemiske midler, at man selv ikke med gode lupper kan opdage forfalskningen. Hvis et saadant dokument fotograferes ved hjælp av ultraviolet lys, viser der sig paa det sted hvor der var behandlet med kemikalier, en smudsig flek, som ikke kan iagttas ved almindelig lys, og som altsaa tyder paa at der her har været skrifttegn som er blit fjernet ad kemiske vei. (Scient. Am., 108, 445).

En sjelden bregnebastard Til de sjeldneste planter maa regnes bestarden av murburkne og Olavs-skjeg (Asplenium Ruta muraria og A. septentrionale). Den blev fundet i 1850-aarene ved Gefle i Sverige, men blev først beskrevet i 1891 av Sv. Murbeck. I 1909 fandt undertegnede den ved Gjuvsland paa Varaldsøen i Hardangerfjorden, og i 1911 paa Traavik og Husa i Ølve, anneks til Kvinnherred. Desuten skal den være fundet i Frankrike.

Da begge stamformer er almindelig utbredt, kunde man vente at denne bastard, i likhet med bastarden av sortburkne og Olavsskjeg, Asplenium germanicum, skulde forekomme oftere. At saa ikke er tilfældet, finder sin forklaring deri, at murburkne særlig forekommer paa kalkrikt underlag, mens Olavs-skjeg foretrækker de kalkfattige bergarter. Kun hvor kalkfattige bergarter gjennemsættes av kalkrikere, forekommer derfor begge stamformer i hinandens umiddelbare nærhet, hvorved muligheten for hybridisering vil indtræ. Dette er netop tilfældet paa de nævnte voksesteder fra Varaldsøen og Ølve. At betingelsen for bastarddannelse her maa være gunstig viser sig deri, at jeg paa Gjuvsland fandt to tuer av den, paa Husa to og paa Traavik tre tuer. Da jeg i 1913 paany besøkte voksestedet paa Gjuvsland, var de to først opdagede tuer visnet; men det lykkedes at finde to nye

tuer, hvorav den ene var forholdsvis stor og kraftig, i samme bergvegg. Bastarden vokser fra 1 dm. til 5 m. fra stamformerne. Samtlige voksesteder ligger ganske nær sjøen og kun nogen faa meter over havflaten.

Hvad der paa voksestedet fængsler mest ved første øiekast, er bastardens friske lysegrønne farve, hvorved den straks skiller sig fra begge forældrene, som har en mørkere farve. Ved nærmere betragtning vil man finde at bastarden viser sig som en fuldstændig mellemform av begge forældre. Den har 3—5 kileformede primære bladsegmenter, mens disse hos Olavs-skjeg er længere og linjeformet, og 2 eller 3, sjelden flere i tal; hos murburkne er antallet av primære bladsegmenter 4—10, og disse er omvendt eggformet eller ruteformet.

Ogsaa i sin indre bygning viser bastarden, ifølge prof. Sv. Murbecks undersøkelser, intermediære karakterer, som tydelig viser dens sammenhæng med murburkne og Olavs-skjeg, og som helt utelukker sortburkne (Asplenium Trichomanes), der ogsaa vokser i mængde paa de nævnte steder. S. K. Selland.

Sort salt. En dansk historiker, A. Clement, har tat for sig en „lærd og kuriøs materie" ved at behandle nævnte emne i „Danske studier 1914". Referenten maa tilstaa at han aldrig hadde hørt om sort salt før, og dette har dog været et norskt produkt. Det omtales allerede i Gulatingsloven, hvor der staar at „leilendingen maa ikke skrælle ytterbarken av bjerketrærne, undtagen hvis han trænger at kjøpe sort salt", og den berømte tyske bergmand Agricola skriver i 1546: „Det norske salt, som indkokes i jerngryter, er saa sort at det kun kan brukes av bondefolk". Det salt som der sigtes til, utvandt man hertillands og i Danmark ved at brænde tang, og lute ut asken. Indkokes derpaa luten i jerngryter, blir den forurenset av sort jernsulfid. Saltet var meget urent og slet, men man brukte det almindelig, da det var vanskelig at faa fat i noget bedre.

Paa Færøene saltet man før i tiden grindehvalens spek simpelthen med asken uten at lute den ut; denne aske var opblandet med kulrester og av den grund sort. Angaaende tangsaltets historie i Norge og Danmark har forfatteren samlet en hel del oplysninger fra meget vidtspredte kilder, og er man noget kulturhistorisk interesseret, vil man læse hans avhandling med stor fornøielse.

Ved denne anledning kan det være værd at erindre om, at vi har en vel hundrede aar gammel værdifuld avhandling om saltvinding i Norge av L. Stoud Platou: Historisk undersøgelse om saltsydning og salthandel i Norge. Historisk-filosofiske samlinger. Utgivne av Det kongelige selskab for Norges vel. Tredje dels første bind. Chr 1812. 71—112. Kristian den 4de fik anlagt et saltkokeri, hvori man tilgodegjorde en saltkilde paa

Langø ved Langesund. Kilden omtales som rik og var i bruk i 2 decennier. Øen bestaar av siluriske lag av etage 4. Det er ikke geologerne bekjendt at saltkilder kommer frem av saadanne nogensteds paa den Skandinaviske Halvø; men saken burde vistnok engang undersøkes. Regnskapene for Langø saltverk skal findes i vort riksarkiv. Hans Reusch.

Pyramide-eneren. Flere steder finder vi denne eiendommelige vakre form av den almindelige ener (Juniperus communis

Pyramide-ener. Graaøen ved Drøbak.

f. suecica). Den staar gjerne i flatt (og lunt?) terræng, hvor jordsmonet er fri for sten. I det hele tat staar vistnok forgreningen og veksten av stammedelene saavel over som i jorden i et bestemt forhold til hverandre. I ur og fjeld er det saaledes aldrig tale om at se andet end den almindelige, mer eller mindre nedliggende, krunglete form. Men tillater jordsmonet en symmetrisk utvikling av røtterne, vil ogsaa den overjordiske busk utvikles til den symmetriske, enstammede, cypress-lignende pyramideener. Billedet her er fra Graaøen (v. f. Drøbak), hvor

der staar adskillige av disse Nordens cypresser. Den største av dem, som staar i forgrunden paa billedet, er omtrent 5 m. høi (fotografert i 1906); den har en usedvanlig vakker vekst — smalner saa jevnt av som om den var beklippet av en gartner.

C. D.

En dvergagtig furu. I Skibotn i Lyngen, hvor furuskogen naar nedover til sjøen, skal det ikke være ualmindelig at se en eiendommelig, dvergagtig — buskformet utvikling av furuen. Som billedet viser, ligner den i voksemaate adskillig eneren.

Dvergagtig furu, Skibotn, Lyngen.

Stammen er kort og nedliggende; grenstykkerne er ogsaa korte, saa det hele blir en tæt, vel avrundet liten busk, som ikke raker synderlig op.

C. D.

De klimatiske vekslinger og bræerne i Alperne. I „Naturen" har som bekjendt geologen Rekstad jevnlig git meddelelser om maalinger av en del norske bræers frem- eller tilbakegang, og sat disse i forbindelse med de klimatiske vekslinger, især sommerens forhold. Der synes efter iagttagelserne at være en nær forbindelse mellem sommerens nedbør og temperatur paa den ene og bræernes frem- og tilbakegang paa den anden side. Varme, tørre somre bevirker tilbakegang, kolde og fugtige somre et fremstøt av bræerne. Det vilde jo være av interesse at vite om de samme virkninger gjør sig gjældende andetsteds. I Petermanns Mitteilungen (1ste hefte 1914) har

dr. J. Maurer meddelt resultatet av sine undersøkelser over bræerne paa Alpernes nordside. Hans undersøkelser, som strækker sig over et tidsrum fra 1855 til 1910, viser den merkelighet, at fugtig—kjølige perioder, som f. eks. aarene 1880—91 har gaat, saa at si, sporløst hen over gletscherne i det omhandlede strøk, idet bræerne den hele tid har været i tilbakegang. Saaledes har en enkelt bræ, Rhonegletscheren, fra 1856 og til nu rykket 2 km. tilbake. Vi staar her overfor en gaatefuld foreteelse. Fra 1912 er der igjen indtraadt en periode med kolde og fugtige somre; men det er umulig derav at slutte at vi ogsaa staar foran et nyt fremstøt av bræerne paa nordsiden av Alperne.

Hg. Magnus.

Temperatur og nedbør i Norge.

(Meddelt ved Kr. Irgens, meteorolog ved det meteorologiske institut).

Januar 1914.

Stationer	Temperatur Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Nedbør Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	— 1.2	+ 0.4	6	24	— 15	6	111	+ 21	+ 23	16	7
Tr.hjem .	— 0.9	+ 1.7	7	25	— 18	13	116	+ 10	+ 9	17	25
Bergen ..	0.9	— 0.3	9	12	— 8	13	287	+ 84	+ 41	50	7
Oksø	0.6	+ 0.4	9	2	— 11	13	31	— 39	— 56	7	7
Dalen....	— 3.8	+ 0.3	10	31	— 22	12	64	+ 9	+ 16	24	25
Kristiania	— 5.9	— 1.5	8	26	— 22	13	15	— 10	— 40	9	7
Hamar ..	— 9.5	— 1.6	5	26	— 28	13	18	— 7	— 28	7	7
Dovre ...	— 8.2	+ 0.3	6	31	— 32	13	37	+ 6	+ 19	8	26

Februar 1914.

	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	— 1.0	+ 1.8	5	13	— 10	7	61	— 20	— 25	13	28
Tr.hjem .	2.0	+ 4.9	9	12	— 8	27	44	— 46	— 51	15	17
Bergen...	5.4	+ 4.5	10	13	— 1	26	226	+ 76	+ 51	33	14
Oksø	4.1	+ 4.4	8	3	— 3	27	153	+100	+189	26	23
Dalen....	1.2	+ 4.9	11	5	— 14	26	105	+ 59	+128	14	15
Kirstiania	0.9	+ 5.4	9	3	— 11	26	52	+ 30	+136	15	19
Hamar ..	— 0.9	+ 7.3	6	3	— 18	26	23	— 3	— 12	15	19
Dovre ...	— 2.0	+ 6.5	9	2	— 18	27	8	— 14	— 64	3	22

Mars 1914.

	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	— 1.0	+ 0.6	6	1	— 11	11	23	— 37	— 62	11	1
Tr.hjem .	0.0	+ 1.1	10	24	— 13	12	23	— 53	— 70	8	1
Bergen ..	3.4	+ 1.5	10	24	— 5	13	188	+ 37	+ 25	30	1
Oksø	2.0	+ 1.4	6	31	— 5	13	95	+ 32	+ 51	27	14
Dalen....	— 1.5	+ 0.4	5	17	— 15	14	112	+ 59	+111	18	7
Kristiania	— 0.1	+ 1.3	8	29	— 12	13	72	+ 41	+132	14	21
Hamar ..	— 2.4	+ 1.7	5	31	— 20	13	52	+ 23	+ 79	10	31
Dovre ...	— 5.6	0.0	3	2	— 20	14	17	— 6	— 26	3	21

April 1914.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag.	Sum.	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag.
	⁰ C	⁰ C	⁰ C		⁰ C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	3.4	+ 1.7	14	23	— 6	2	129	+ 82	+174	23	25
Tr.hjem .	5.4	+ 2.1	18	22	— 2	30	84	+ 27	+ 47	14	29
Bergen ..	7.1	+ 1.5	19	22	0	30	264	+172	+187	56	12
Oksø	6.4	+ 2.1	13	29	2	4	46	— 2	— 4	16	6
Dalen....	6.2	+ 2.5	20	22	— 2	30	54	+ 13	+ 32	18	6
Kristiania	7.0	+ 2.6	22	22	0	30	41	+ 4	+ 13	13	10
Hamar...	4.7	+ 2.3	16	22	— 2	18	32	+ 8	+ 33	13	2
Dovre ...	2.1	+ 2.5	13	22	— 13	5	15	+ 1	+ 7	5	28

Mai 1914.

	⁰ C	⁰ C	⁰ C		⁰ C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	4.7	— 1.1	14	29	— 2	10	82	+ 25	+ 44	13	14
Tr.hjem ..	6.8	— 0.9	17	8	— 2	1	36	— 15	— 29	8	2
Bergen ..	8.1	— 1.3	15	28	— 1	1	105	— 11	— 9	45	18
Oksø	8.8	— 0 2	14	19	2	2	37	— 24	— 39	11	8
Dalen ...	9.0	+ 0.1	18	19	— 3	2	48	— 5	— 9	10	3
Kristiania	10.0	— 0.5	21	18	— 1	2	53	+ 11	+ 26	18	23
Hamar...	8.1	— 0.4	17	18	— 3	2	46	+ 5	+ 12	18	23
Dovre ...	4.6	— 0.6	13	17	— 7	1	16	— 10	— 38	7	23

Juni 1914.

	⁰ C	⁰ C	⁰ C		⁰ C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	9.5	— 0.6	25	24	3	14	45	— 8	— 15	11	25
Tr.hjem..	12.5	+ 0.6	29	23	2	7	49	+ 3	+ 7	12	28
Bergen ..	13.0	+ 0.2	24	23	5	3	71	— 24	— 24	23	27
Oksø	14.1	+ 0.9	19	22	4	3	27	— 19	— 41	12	21
Dalen....	14.5	+ 0.5	27	15	3	3	31	— 31	— 50	10	23
Kristiania	16.5	+ 1.0	29	13	4	3	36	— 11	— 23	12	16
Hamar...	14.7	+ 1.2	25	13	2	2	27	— 27	— 50	7	23
Dovre ...	11.2	+ 0.9	21	20	0	5	14	— 21	— 60	8	25

OPFORDRING

Efterhaanden som kjendskapen om den norske pattedyrfauna er vokset, har det vist sig ønskelig for Bergens museum at utvide sine samlinger av disse dyr i bestemte retninger, for derigjennem at samle et materiale til studiet av visse formers utbredning (navnlig paa Vestlandet) og av variationene indenfor hver enkelt art.

Uten hjælp utefra lar dette sig imidlertid ikke gjennemføre, og museets zoologiske avdeling retter derfor herigjennem en indtrængende opfordring om støtte fra alle zoologisk interesserte, som har anledning til at faa saadant materiale i hænde. Det er navnlig paa tre omraader vi appellerer til offentlighetens hjælp. Vi ønsker: 1) Kranier av alle norske pattedyr — unger som voksne individer. 2) Smaa unger av bjørn, ræv, grævling, otter maar, gaupe og jerv samt 3) Smaapattedyr som t. eks. flagermus, spidsmus og gnavere.

Angaaende behandlingen, saa lar kranierne — efterat hjernen er uttat — sig meget let tørre i luften, og kan forsendes saaledes, uten yderligere præparation. Ungerne av de ovennævnte rovdyr forsendes snarest efterat de er dræpt og holder sig bedst, naar indvoldene tas ut og bukhulen indstrøes med salt; det samme gjælder smaapattedyrene, men de kan ogsaa sendes uten særlig forutgaaende behandling.

Med sendingen maa følge en angivelse av findestedet og — naar det er kranier — av dyrets kjøn.

Alle forsendelses- og indpakningsutgifter erstattes av museet, likesom breve med forespørsler adresserte »Bergens museums zoologiske avdeling« kan sendes ufrankert.

Skudpræmie for rovdyrunger erholdes hos lensmanden ved avlevering av en attest fra museet om, at dette har mottat dyrene; denne attest tilstilles avsenderen saa snart sendingen er mottat.

For indsendt materiale av særlig værdi for museet er dette villig til at yde en godtgjørelse.

Dr. phil. Aug. Brinkmann,

bestyrer av Bergens museums zoologiske avdeling.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab“

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 9 38te aargang - 1914 Septbr.

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

CARL FRED. KOLDERUP: Norges jordskjælv med særlig hensyn til deres utbredelse i rum og tid 257
O. J. LIE-PETTERSEN: Vore meiser 267
AUGUST BRINKMANN: Nye eksperimentelle undersøkelser over kjertler med indre sekretion 279
NICOLAY W. COCH: Den moderne blodforskning og avstamningslæren 282

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1914 sin *38te aargang* (4de rækkes 8de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Norges jordskjælv med særlig hensyn til deres utbredelse i rum og tid.

Av Carl Fred. Kolderup.

II.

Det er vistnok saa at der paa flere steder i vort land findes forholdsvis let opløselige bergarter, som kalksten og marmor, og vi vet ogsaa at der i disse tildels har fundet opløsning og utvaskning sted, saa at der er opstaat underjordiske hulrum; men det er ialfald hittil ikke vist, at der har optraadt lokale jordrystelser i et saadant forhold til disse hulrum at de maa opfattes som indstyrtningsjordskjælv. Derimot er det vel ikke helt utelukket at f. eks. én eller begge av de to lokale rystelser som er merket ved Kongsberg, skulde kunne skyldes en lokal indstyrtning i en av de gamle gruber.

De tektoniske eller dislokationsjordskjælvene fremkommer som bekjendt ved bevægelser i litosfæren og foregaar langs forhaandenværende brudlinjer. Det vil være kjendt at E. Suess har paavist, at flere av de østerrigske skjælv optrær paa en saaden maate i forhold til visse bestemte brudlinjer at man maa gaa ut fra at de skyldes bevægelser langs dem. De forskjellige karter over de norske jordskjælvs utbredelse som jeg har sammenstillet i dette arbeide, viser at jordskjælvene optrær uavhængig av de geologiske formationer og uavhængig av de mange gamle, geologiske brudlinjer. Jeg har flere ganger forsøkt at henføre endel av de sidste aars jordskjælv, hvorom der foreligger et nogenlunde fyldig materiale, til kjendte forkastningslinjer, men forgjæves. De ældgamle spalter i den norske fjeldgrund maa nu være saa godt sammengrodd at de ikke brytes op igjen. At man i enkelte tilfælde finder at der foreligger forholdsvis mange beretninger fra dale langs hvilke forholdsvis yngre forkastningslinjer er sandsynlige eller endogsaa paavist, tør ikke tas til indtægt for bevægelse langs disse forkastnings-

linjer, da dalene har en tættere bebyggelse end det tilstøtende høiere land og desuten pleier at ha mere løst materiale, hvor jordskjælvene, som bekjendt, føles sterkere end paa fjeldgrund.

Vi har muligens i vort land nogen postglaciale spalter. Reusch har saaledes f. eks. beskrevet en fra Grytefjeldet i nærheten av Fosli paa Hardangervidden; men vi kjender ikke til de jordskjælv som efter al sandsynlighet har ledsaget deres dannelse; de ligger vistnok forut for historisk tid, og vi har heller ikke beretninger om at der i nyere tid er foregaat bevægelser langs disse spalter.

Vi har allerede tidligere set hvorledes jordskjælvene fordelte sig paa forskjellige strøk av landet. Oversigtskartet, fig. 9, viser hvorledes de fleste skjælv i den del av landet der ligger syd for Aalesund, er knyttet til kyststrøket, og det samme gjælder Nordland, mens kyststrøkene i Trøndelagen, i Tromsø og Finmarken er yderst jordskjælvsfattige. Det er altsaa ikke hele den norske kyststrækning, men kun dele av den, som er rystet, og kartet viser ogsaa, at inden disse dele er der igjen sterkere rystede strøk[1]), hvis længderetning i det store set enten gaar nogenlunde paralel med ytre kystlinje eller med enkelte større fjorde (Hardangerfjorden og Kristianiafjorden).

Ser vi nu paa forholdene i vort naboland Sverige, vil vi finde at jordskjælvene ogsaa der er fordelt paa visse bestemte soner, saaledes som flere svenske forskere har paavist.

Kartet over Skandinaviens seismicitet i aarene 1887—1911 er tegnet ved direkte sammenligning av kartene over de norske og de svenske jordskjælv uten nogen forutgaaende beregning av administrative enheters seismiske forhold, idet jeg mener at man herved faar det bedste resultat.

Baade de norske og svenske jordskjælvskarter tyder efter min mening paa, at hævning, eller muligens delvis sænkning av den skandinaviske landmasse er den sandsynlige aarsak til jordskjælvene. Vi kommer herved uvilkaarlig til at mindes bl. a. Keilhaus tidligere nævnte opfatning og de resultater Kjellén er kommen til i „Sveriges jordskalf“.

Kjellén hævder paa grundlag av sine sammenstillinger „fänomenets uppträdande i en bältzon genom landet, des likgiltighet för högländerna och södra östkusten, men förkärlek för

---

[1]) Markert ved tættere skraffering.

det öfriga låglandet — den del af landet som för ei länge sedan stått under vatten i öppen förbindelse med västerhafvet — samt enkannerligen för västkusten och Norrlandskusten." Kjellén henviser til Siegers og Holmströms[1]) arbeider, ifølge hvilke den nuværende landhævning har maksimalsoner i de botniske kyststrøk, i Bohusskjærgaarden og i strøket omkring Hanøbugten (Utklippan—Ystad), mens Kalmarkysten viser paafaldende stilstand, og han gjør i den forbindelse opmerksom paa den store seismiske overensstemmelse: Hernøsands-, Hälsinge-, Bohus- og Skaane-jordskjælvssonerne samt Østersjøkystens aseismicitet. Selv om enkelte kunde ønske en fuldstændigere overensstemmelse, tror jeg nok at naar tilbørlige hensyn tas til begge materialers utilstrækkelighet, maa man indrømme at overensstemmelserne er for store til at være tilfældige.

Desværre er det norske materiale angaaende strandlinjeforskyvning saa ufuldstændig at det ikke tillater nogen sammenligning med jordskjælvsmaterialet. Den likhet der er mellem de norske og svenske jordskjælvs optræden og forhold forøvrig, og den omstændighet at flere skjælv optrær i begge lande (se f. eks. kartet fig. 8), gjør en tilbøielig til den antagelse, at skal Sveriges jordskjælv staa i genetisk forbindelse med de sekulære bevægelser, maa det samme ogsaa være tilfældet med Norges. Jeg tror det vilde være av stor interesse om man i de strøk av vort land hvor jordskjælvene har vist sig at være forholdsvis hyppige, kunde faa en del sikre vandstandsobservationer i de kommende aar.

Jordskjælvenes fordeling i tid.

I de 25 aar der har været drevet systematiske jordskjælvsundersøkelser i vort land, er der ialt notert 494 jordskjælv, d. v. s. omkring 20 pr. aar. Dette er et betydelig større antal end der er observert i vore nabolande. Til sammenligning kan anføres at i de 23 aar fra 1888 til 1910 er der i Sverige notert 153 sikre jordskjælv, mens antallet i samme tidsrum hos os gaar op til 468, eller, hvis vi efter Kjelléns princip ikke regner med forskjælv og efterskjælv, 361. Antallet av jordskjælv i Finland og Danmark er igjen betydelig mindre end i Sverige.

---

[1]) Holmstrøm: Strandlinieförskjutningen vid Sveriges kuster. (Kungl. Vetenskaps Akademiens Handlingar 1887). Sieger: Seenschwankungen und Strandverschiebungen. 1893.

De norske jordskjælv er meget uregelmæssig fordelt paa de forskjellige aar. Mens aaret 1904 har 36 skjælv at opvise, gaar antallet i 1891 ned til 8 og i 1898 endog ned til 7 skjælv. Fig. 10 viser os de aarlige variationer. Kurven for antallet av jordskjælv er her trykket med en hel linje. Da selve antallet av jordskjælv ikke gir os nogen sikker maalestok for intensiteten, idet de forskjellige jordskjælv har hat meget forskjellig styrke og utbredelse, har jeg forsøkt at gi et bedre indtryk av den seismiske virksomhet i de forskjellige aar ved at tildele de

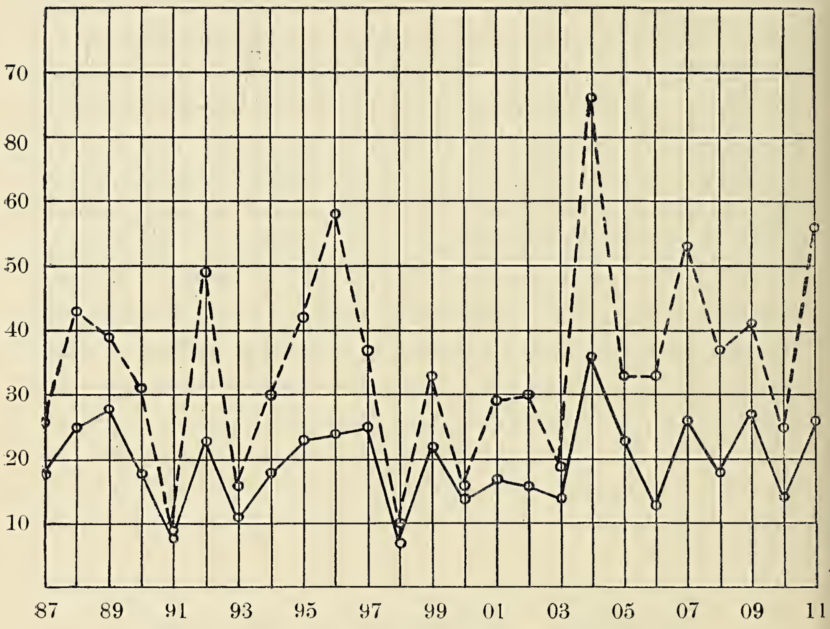


Fig. 10. Antallet av norske jordskjælv 1887—1911.

forskjellige jordskjælv forskjellige værdier. De lokale er tildelt værdien 1, de ringe 2, de middels 4, de store med utbredelsesomraader mellem 40 000 og 100 000 km.² 6, med utbredelsesomraader mellem 100 og 150 000 km.² 8 og mellem 150 000 og 200 000 km.² 10, samt jordskjælvet den 23de oktober 1904 20. Det er selvsagt at disse værdier ikke nøiagtig gir forholdet mellem de forskjellige skjælv; men man faar ialfald ved dem en tilnærmelsesvis forestilling om seismiciteten i de 25 aar som der her er tale om. Kurven for disse værdier er trukket med brutte linjer (fig. 10). Som man vil se, viser de to kurver i det store og hele med hensyn til maksima og minima god overensstemmelse.

Da det kan være av interesse at se hvorledes forholdene er i vort naboland, hvis seismiske forhold jo er omtrent de samme som vore, har jeg stillet sammen i nedenstaaende grafiske tabel (fig. 11): I. Samtlige norske jordskjælv (øvre linje). II. Norske jordskjælv uten forskjælv og efterskjælv (forskjælv og efterskjælv er da for sammenligningens skyld regnet paa samme vis som Kjellén har gjort for Sveriges vedkommende). III. Sveriges jordskjælv (overensstemmende med Kjellén og Sahlströms kataloger).

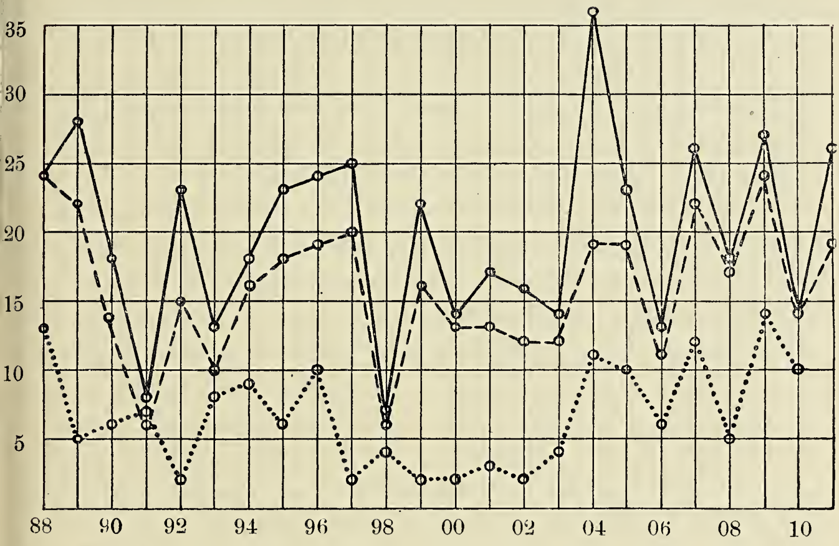


Fig. 11. Antallet av norske og svenske jordskjælv 1887—1911.

Som man vil se, er der for de første 15 aars forløp ingen overensstemmelse at merke; tvertimot har forholdet flere ganger været det at naar der i Norge har været et seismisk minimum, har der i Sverige været et maximum og omvendt. Fra og med aaret 1903 synes derimot de to kurver at ha et mere likeløpende forløp, de to lande har næsten „skjælvet i takt“.

Da det kunde tænkes at der bestod et visst avhængighetsforhold mellem de forskjellige strøk i vort land, saaledes at f. eks. seismiciteten var paa vandring fra det ene strøk til det andet, eller saaledes at to nærliggende strøk fulgte hinanden med hensyn til seismisk virksomhet, har jeg fordelt de indtrufne jordskjælv paa de forskjellige landsdele; men desværre har jeg kun kunnet konstatere at der ingen lovmæssighet er.

Vi kan altsaa ikke av den seismiske tilstand i et strøk slutte noget om den seismiske tilstand i et andet. Der synes heller ikke at være nogen bestemt periodicitet tilstede, saaledes at der efter en række jordskjælvsrike aar skulde følge en tilsvarende række jordskjælvsfattige aar; men det gjælder her som for det hele lands vedkommende at muligens observationsrækken er for liten til at vise en saadan periodicitet. Der synes dog at være antydning til smaa perioder paa 3 à 4 aar i enkelte strøk. For det nordlandske jordskjælvsstrøks vedkommende ser vi saaledes maxima i 1890, 1894, 1897, 1901, 1904, 1907 og 1910, det vil si de forskjellige maxima følger hinanden med resp. 4, 3, 4, 3, 3 og 3 aars forløp. I det andet store jordskjælvsstrøk som omfatter den nordlige del av Vestlandet, sees antydningen til en lignende periodicitet meget mindre, idet maksima naaddes 1889, 1892, 1896, 1899—1901, 1905, 1907 og 1909.

For de øvrige strøks vedkommende er forløpet av de fundne kurver næsten mere uregelmæssig, men den seismiske virksomhet er ogsaa her i det hele mindre fremtrædende. Hvad specielt Kristianiastrøket angaar, saa vil man fæste sig ved den sterke spændingsutløsning i 1904, hvorefter der i de nærmest følgende aar fulgte en livligere seismisk virksomhet end tidligere; nu synes atter de gamle forhold at herske i dette strøk.

Undersøker vi hvorledes de sidste 25 aars jordskjælv, som vi helst bør regne med, fordeler sig paa aarstiderne, vil vi finde at 33.7 % indtræffer i vintermaanederne (desember, januar og februar) og kun 17.9 % i sommermaanederne (juni, juli og august); de øvrige fordeler sig nogenlunde jevnt paa vaar (22.5 %) og høst (25.9 %)[1]. Der er altsaa et utpræget vintermaksimum med litt over $^1/_3$ og et like utpræget sommerminimum med vel $^1/_6$ av samtlige jordskjælv. Dette er i god overensstemmelse med hvad man har fundet i andre lande med tektoniske jordskjælv. I nort naboland Sverige har saaledes f. eks. Kjellén fundet at 42.4 % av samtlige jordskjælv indtræffer om vinteren, 21.7 % om vaaren, 12.1 % om sommeren og 23.7 % om høsten. Sverige har altsaa et endnu mere utpræget vintermaksimum og et endnu mere utpræget sommerminimum end Norge.

I sin avhandling „Berichte über die wesentlich seit 1834 in Norwegen eingetroffenen Erdbeben“, der utkom 1888, har

---

[1]) Thomassen fandt for aarene forut for 1887 følgende procentvise fordeling: vinter 30.1 %, vaar 24.4 %, sommer 21.1 % og 23.8 %.

Thomassen vist hvorledes de før 1887 indtrufne jordskjælv fordeler sig paa aarets forskjellige maaneder. Paa lignende maate har jeg for tidsrummet fra 1887 til 1911 beregnet i procent hvorledes jordskjælvene fordeles paa aarets forskjellige maaneder. Resultatene vil sees av følgende sammenstilling:

	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Thomassen	13.7	7.9	9.8	6.7	7.9	5.8	4.9	10.4	9.8	6.4	7.6	9.1
Kolderup	15.3	10.3	8.9	8.9	4.7	6.7	4.5	6.7	7.1	10.3	8.5	8.1
Middel	14.8	9.5	9.2	8.2	5.8	6.4	4.6	7.9	8.0	9.0	8.2	8.4

Da Thomassens beregninger er utført paa grundlag av det materiale som var tilveiebragt før den systematiske indsamling begyndte, er det indlysende at dette materiale maa være meget mangelfuldt, hvad der ogsaa fremgaar av den omstændighet at trods Thomassens materiale omfatter saa mange aar, har han bare 328 jordskjælv at basere sine beregninger paa, mens mit materiale for de sidste 25 aar omfatter 494 skjælv. Det synes derfor at være meget som taler for bare at benytte resultatene fra de sidste 25 aar, naar man skal faa en samlet oversigt over hvorledes de norske jordskjælv fordeler sig paa aarets maaneder; men der kunde ogsaa være opfordring til at medta resultatene fra tiden forut for 1887, naar man tildeler dem en noget mindre betydning. Jeg har ovenfor meddelt gjennemsnitsværdier, der er fremkommet ved at resultatene fra de sidste 25 aar tillægges dobbel værdi. Jeg skulde tro at man herved kommer de rigtige forhold saa nær som mulig; men der kan naturligvis være delte meninger om værdiforholdet mellem de to øvre talrækker.

Gaar vi ut fra den talrække som repræsenterer gjennemsnitsværdierne, vil man se at det største antal jordskjælv indtræffer i januar maaned (14.8 %), februar har kun 9.5 %, og saa synker antallet jevnt nedover til mai, da man har et minimum med 5.8 %; i juni stiger saa antallet litt for i juli at synke til et nyt minimum (4.6 %). I august og september tiltar jordskjælvene indtil et høstmaksimum (9.0 %) naaes i oktober, saa falder antallet i november (8.2 %), for i desember at stige opover mot vintermaksimum i januar. — Undersøker man hvorledes antallet av jordskjælvsdage er fordelt paa aarets maaneder, vil man se at den kurve som kan trækkes herfor i det store og hele har et lignende forløp som kurven for de enkelte skjælv.

En sammenligning med Sverige viser adskillig overensstemmelse. Paa grundlag av Kjelléns store katalog og Sahlströms fortegnelser for aarene 1907—1910 har jeg beregnet hvormange procent av samtlige jordskjælv der falder paa aarets forskjellige maaneder. Som det vil fremgaa av den grafiske fremstilling, er der adskillige avvikelser mellem kurven for de norske og kurven for de svenske skjælv. Særlig falder det i øinene at det hele forløp av den svenske kurve viser større svingninger

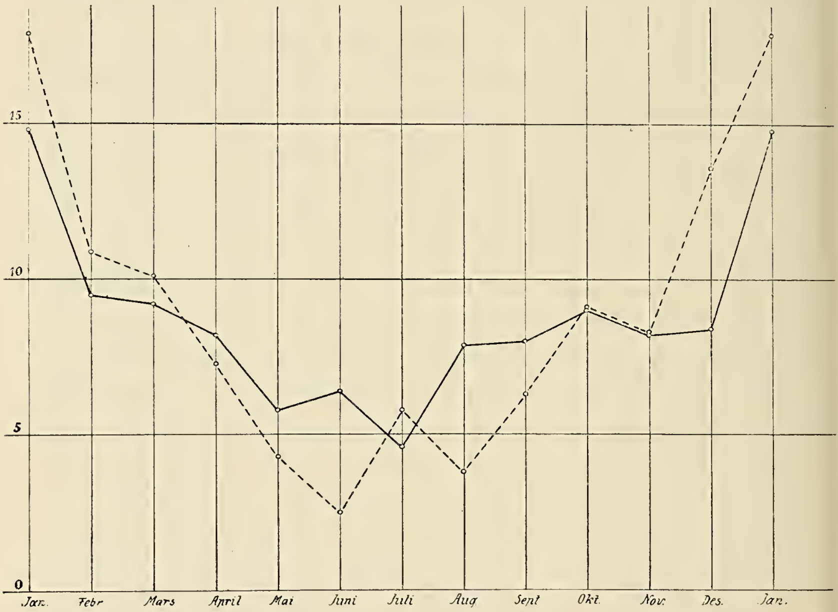


Fig. 12. Den maanedlige fordeling av samtlige norske og svenske jordskjælv. Kurven for de norske med hel linje, for de svenske med brutt.

end den norske kurve. I Sverige er der et sterkt utpræget vintermaksimum i januar, idet 17.9 $^0/_0$ av samtlige jordskjælv falder paa denne maaned. Saa synker antallet sterkt til et minimum naaes i juni (2.5 $^0/_0$); efter liten stigning i juli naaes i august et nyt minimum (3.8 $^0/_0$). I oktober har man et høstmaksimum, og efter et mindre fald i november naar antallet av jordskjælv i desember op til 13.6 $^0/_0$. Trods den straks iøinefaldende forskjel paa de to kurver er der dog ved nærmere eftersyn adskillige overensstemmelser. Begge kurver viser saaledes et vel utpræget vintermaksimum i januar. Begge viser et todelt minimum i aarets varme maaneder; men for Norges vedkom-

mende falder de to minima i mai og juli, for Sveriges en maaned senere, nemlig i juni og august. I oktober har begge lande et høstmaksimum.

Som bekjendt har man sat den maanedlige fordeling av jordskjælvene i forbindelse med lufttrykforskjellens variationer. S. Günther har i sin avhandling: „Luftdruckschwankungen in ihrem Einflusse auf die festen und flüssigen Bestandteile der Erdoberflache" (Gerlands Beiträge zur Geophysik, II Band) sammenstillet resultatene av sine undersøkelser om dette emne i følgende tabel:

Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni
147.7	138.6	119.4	104.6	94.7	95.4
12.6	8.0	4.2	1.6	÷ 0.2	0.6

Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
100.4	101.8	110.2	110.9	123.7	136.4
0.4	1.5	5.3	9.2	6.0	9.3

Den første række tal angir hyppigheten av jordskjælv i Europa i tidsrummet fra aaret 306 til aaret 1842, den anden række lufttrykforskjellen i m. m. i retning SO—NV (lufttrykfaldet er ifølge Günther i det hele fra fastlandet utover mot det nordatlantiske ocean).

Den første række fortæller os at januar har de fleste jordskjælv, og at saa antallet synker i de følgende maaneder, indtil minimum naaes i mai; fra denne maaned stiger antallet igjen indtil vintermaksimum. Lufttrykforskjellen er størst i januar, synker saa til et minimum i mai, stiger atter litt i juni, for saa at naa et nyt minimum i juli. Nu stiger den jevnt til et høstmaksimum i oktober, og efter et fald i november stiger den igjen til vintermaksimum i januar. Man vil se hvorledes de norske jordskjælvs maanedlige fordeling udmerket stemmer overens med den aarlige forandring av lufttrykforskjellen i Europa i retning SO—NV; man finder igjen i kurvens forløp baade vintermaksimum i januar, de to minima i mai og juli og endelig høstmaksimum i oktober.

Det er imidlertid klart at denne avhængighet av de barometriske gradienters forhold ikke kan være andet end av sekundær betydning. Den primære aarsak til jordskjælvene er de tilstedeværende seismiske spændinger, men disses utløsning lettes ved de før omtalte forandringer av atmosfærens tryk.

De sidste 25 aars jordskjælv viser at der er en tydelig daglig periode. Natten spiller her vinterens, dagen sommerens rolle. En beregning viser saaledes at over halvparten av jordskjælvene (52.56 %) indtræffer i de 9 timer fra kl. 9 em. til kl. 6 fm.

Efterfølgende tabel viser hvorledes jordskjælvene er fordelt paa perioder paa 3 timer:

0t–3t	3t–6t	6t–9t	9t–12t	12t–15t	15t–18t	18t–21t	21t–24t
16.45	15.17	8.55	8.12	8.97	11.97	9.83	20.94

Thomassen har tidligere beregnet hvorledes de norske jordskjælv forut for aaret 1887 fordeltes paa de forskjellige tider av døgnet, og kom likeledes til det resultat at man hadde maksimum om natten og et minimum om formiddagen.

Sammenligner vi dette med de resultater hvortil Kjellén er kommet ved studiet av de svenske jordskjælv, vil vi se den bedste overensstemmelse. Kjellén har saaledes fundet at 66.8 % av samtlige svenske skjælv indtraf i tidsrummet fra kl. 8 em. til kl. 8 fm.; for de sidste 25 aars vedkommende blir det tilsvarende tal for Norge 63.98 %. Endvidere har Kjellén regnet ut at 42.3 % av svenske skjælv falder „paa de rene nattimer“ fra kl. 10 em. til kl. 4 fm.; her i Norge er dette tilfældet med 37.74 % av de i tidsrummet fra 1887 til 1911 følte jordskjælv.

Der er i de sidste aar av Montessus de Ballore hævdet, at naar de fleste jordskjælv for saa mange landes vedkommende falder i nattimerne, saa skyldes det den omstændighet at folk i liggende stilling lettere føler bevægelser av underlaget, og fordi de ikke er beskjæftiget, ogsaa straks lægger merke til jordskjælv som de under dagens arbeide ikke vilde fæste sig ved. Det forekommer mig at det sidste argument kun har delvis berettigelse, nemlig for byernes vedkommende, hvor larm og støi ofte vil bevirke at man ikke merker svakere jordskjælv. Under de rolige forhold som hersker i de norske bygder, skulde jeg tro at man ialfald skulde ha like let for at observere jordskjælv om dagen som om natten, da rystelsen eller den ledsagende lyd maa være saa sterk at den maa vække de sovende. Jeg vil forøvrig i denne forbindelse gjøre opmerksom paa at den østerrigske jordskjælvsforsker Conrad i sin avhandling „Die zeitliche Verteilung der in den østerreichischen Alpen und Karstländern gefühlten Erdbeben in den Jahren 1897 bis 1907“ (Mit-

teilungen der Erdbeben-Kommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Neue Folge. No. XXXVI) ved et indgaaende studium av skjælvene i de østerrigske lande, hvor befolkningens livsforhold er saa vidt forskjellige i de forskjellige dele, har vist at den daglige periode ikke kan forklares ved Montessus de Ballores antagelse. Man har ogsaa i Japan og Italien, hvor man ved hjælp av instrumenter kan iagtta de av mennesker følte jordskjælv, tydelig kunnet paavise en regelmæssig fordeling av jordskjælvene paa døgnets forskjellige timer.

Vore meiser.

Av **O. J. Lie-Pettersen.**

I.

1. Kjøtmeisen (Parus major).

Naar det efter den lange vinters mørke og kulde er blit mildveir, og februarsolen endelig har gjennembrutt de tunge graa vinterskyer og sender sit skarpe streiflys over de bare marker, hvor sneklatterne endnu ligger som spredte hvite flekker paa den brunlig-gule bund, da faar vi de første velgjørende fornemmelser av det gryende foraar.

Og varer mildveiret en tid fremover, saa solbakkerne blir ganske snebare, og telen løser under indflydelse av solen eller det milde yrregn, springer hasselens rakler snart ut, og smørblomstens første grønne blade begynder at røre paa sig, mens de tidlige myggearter danser over hækker og busker, og en og anden flue lokkes frem for at sole sig paa træstammer og bergvægger.

Den som en saadan dag er ute at færdes paa den opbløtte landevei for at nyte disse første vaarfornemmelser, vil sikkert ogsaa bli opmerksom paa en frisk liten fuglestemme, som klinger fra de nøkne trækroner, og en og anden har maaske forundret spurt sig selv hvad det vel kan være for en liten sanger som allerede nu har begyndt sin foraarssang. Den der ikke er fuglekyndig nok, gjætter maaske paa at det er en eller anden av de mange smaa trækfugler, som allerede har indfundet sig og lytter interessert og glad til den enkle fordringsløse sang, som var den en tidlig hilsen til os fra sydens milde egne.

Det er bare tre toner — tre enkle toner — den hele komposition bestaar av, men disse blir gjentat saa mange ganger, med saa korte mellemrum og med en saa freidig ihærdighet, at de former sig til en næsten sammenhængende musikalsk præstation, som trods sin enkelhet — eller maaske netop paa grund derav — gjør et meget behagelig indtryk.

Der er en lys, freidig forhaapningsfuld stemning over disse det allerførste foraars første fugletoner, som hos naturvennen finder gjenklang i hans egen følsomme sjæl. Det er likesom han pludselig føler solvarmen sterkere og luften mildere, og for et øieblik glemmer han at det endnu bare er februar, og at det er langt igjen til det blir helt alvor med vaaren.

Men den fugl som vækker dette første foraarshaab i ham er ingen av disse flygtige sommergjester, der kommer sydfra med de første milde luftninger for blot at tilbringe sommeren i Nordens skoger. Det er tvertimot en av vore almindeligste og bedst kjendte standfugler, den livlige, altid geschæftige kjøtmeise, som i disse enkle toner uttrykker sin fryd ved at se solen og føle den milde luftning.

Oppe i toppen av en blomstrende hasselbusk sitter den. Det lille hode med den sorte glinsende hætte og de snehvite kinder bevæger sig livlig, snart hit og snart dit, mens den bleke februarsol belyser dens svovlgule bryst og buk med den sorte midtstripe og den sorte strupeflek og lar oversidens matte grønne tone og vingernes metalblaa og hvite farver fremtræ klare og skarpe.

Ansigtet har den vendt mot solen, og dens smaa gløgge øine lyser med et fornøiet glimt, mens den utrættelig driver paa med sit: „Si, si-da! Si, si-da! Si, si-da!“ som vilde den bilde sig selv og os ind at dette februarmildveir er selve foraaret.

Men ta den blot ikke alt for alvorlig! Ti kjøtmeisen er en — omend meget elskværdig — liten skøier; og efter februar kommer jo den ofte hos os temmelig skarpe mars og den yderst lunefulde april, og den som ikke vil bli altfor dypt skuffet, gjør klokest i at ha disse to kritiske maaneder bak sig før de lar vaarlængslerne faa for sterkt tak i sindet.

Men dette at kjøtmeisen allerede i februar — ja ofte endog i januar — begynder sin vaarsang, er nu ikke et blot og bart utslag av dens lune, det hænger tvertimot nøie sammen med den omstændighet at parringsinstinkterne meget tidlig vaakner hos

den, som forøvrig hos de fleste av dens nære slegtninger; og dersom mildveiret varer ved utover mars, kan man allerede ved den tid finde den ivrig beskjæftiget med at utbedre sit gamle rede eller stelle et nyt istand i et hul, som den i vinterens løp har utset sig og muligens har benyttet som soveplads.

Paa steder hvor det er knapt om passende redehuller, er den ofte nok nødt til at bevogte sit gamle redehul gjennem hele

Kjøtmeis.

vinteren for at forhindre at spetmeisen eller nogen av dens egne slegts- eller arts-fæller tar det i besiddelse og den selv saaledes blir husvild.

Kjøtmeisens yndlingsrugesteder er de naturlige træhuller som danner sig i ældre trær, naar en avbrukken gren ved vandets og bakteriernes forenede kræfter raatner av helt ind til sit utspring inde i stammens indre.

Slike huller er der ialmindelighet mange av i ældre løvskog, mens den unge skog, og særlig den friskt opskytende naaleskog, ofte helt mangler dem.

Samtidig byr den unge skog dog ofte meiserne ret glimrende livsbetingelser ved det storartede insektliv som paa forskjellig vis er bundet til den, særlig om den staar paa en solvarm bakke, hvor den lavere vegetation samtidig er kraftig utviklet. Og da en rikelig tilgang paa næring paa alle levende væsener øver en mægtig tiltrækning, vil det neppe forundre os at vi netop ofte finder disse ganske unge skogpartier ganske rikelig befolket med meiser.

Men hvordan klarer den saa under slike omstændigheter boligspørsmaalet?

Det er blit sagt om kjøtmeisen at den er en steil og ubøielig natur, og det lar sig neppe bestride at dette i flere henseende har sin rigtighet. Men hvor det gjælder husspørsmaalet, vet den altid at finde en eller anden utvei, og her er den istand til at slaa temmelig meget av paa sine fordringer.

At den, hvis der findes stengjærder i nærheten, under saadanne vanskelige forhold gjerne benytter et murhul som rugeplass og altsaa paa en maate blir en gjærdefugl som linerlen og stendulpen, vil ikke forundre dem der har set den benytte slike rugeplasser selv paa steder hvor der ikke egentlig var mangel paa træhuller. Men jeg har set den benytte jordhuller med lodret nedgang, antagelig gravet av rotter, og ikke saa faa reder har jeg fundet under større stener eller trærøtter og i sprækker i steile bergvægger.

At den ogsaa i nærheten av menneskeboliger kan finde paa at anbringe redet paa merkelige steder, beviser den omstændighet at jeg har fundet dens rede i et gammelt halvt stenfyldt lodret i jorden nedløpende pumperør midt paa et gaardstun, og i en flagkasse paa foten av en flagstang.

Midt inde i byerne har jeg set den bygge under taksten høit oppe paa hustakene eller i murventiler, bak utskaarne gesimsbrætter over vinduer og paa adskillige lignende steder, foruten at den mere end gjerne benytter uthængte rugekasser, naar den blot kan faa ro der for spurver og stære, som jo ellers i almindelighet tar alle saadanne bekvemmeligheter i besiddelse med den sterkeres ret.

Mere end én kamp har jeg set utkjæmpet mellem den mo-

dige lille kjøtmeise og den kraftige og ikke mindre stridslystne spurv, og resultatet har altid været at spurven har beholdt valpladsen.

Men maa den end ofte kjæmpe for at skaffe sig husly, og ligger den end ofte under i disse kampe, raadløs er kjøtmeisen som sagt ikke, og kan i nødsfald hjælpe sig med musenes eller jordrottens underjordiske huler.

Som redebygger er kjøtmeisen ikke nogen mester, sammenlignet med mange andre fuglearter, som paa dette omraade er rene kunstnere. Det gjælder for den kun om at tilveiebringe et tilstrækkelig bløtt og varmt underlag for egg og unger, og hertil anvender den foruten en mindre mængde mos, der danner bundmaterialet, hovedsagelig uld og andre dyrehaar samt endel fjær.

At det anvendte materiale saavel kvantitativt som kvalitativt kan variere endel, paa grund av de stedlige omstændigheter og stoffernes tilgjængelighet i større eller mindre mængde, sier sig selv.

Paa dette underlag, som til at begynde med er ganske smukt skaalformet utdypet, lægger kjøtmeisehunnen i april eller senest i begyndelsen av mai sine glatte, hvite, med rødbrune pletter bestrødde egg, som ialmindelighet har en længde av 17.5 og en bredde av 13.5 mm.

Som alle sine slegtninger er den en overordentlig frugtbar fugl. Et normalt kuld bestaar saaledes av ikke mindre end 7—9 egg; men jeg har flere ganger fundet 12, og der skal endog være fundet like op til 14 egg i dens rede.

I de større eggekuld blir dog vistnok aldrig alle egg klækket. Like op til 5 — av et kuld paa 12 — har jeg fundet liggende igjen efter at ungerne hadde forlatt redet, og de fleste av dem jeg har undersøkt, har vist sig at være ubefrugtet. Kun ganske faa har indeholdt unger som var døde paa et meget tidlig utviklingsstadium.

Jeg har heller aldrig støtt paa utfløine kuld med mere end 9 unger.

Rugningen som varer i 13 dager, besørges vistnok ialmindelighet av hunnen. Selv i reder som jeg daglig har kunnet kontrollere, har jeg kun et par ganger kunnet konstatere at hannen har indtat hendes plass i redet for en kortere tid. Der-

imot bringer den hende av og til næring og dvæler under disse visiter gjerne et par minutter ved hendes side.

Ungerne opfødes med insekter av mange slags, dog for en væsentlig del med maaler- og bladhveps-larver, fluer og myg, eller overhodet med insektarter der har et forholdsvis bløtt chitinskelet.

Ved et rede som laa meget bekvemt for iagttagelse fulgte jeg foringen saa at si den hele tid, idet jeg en stund næsten hver dag stillet mig i nærheten av redets flyveaapning, hvorved fuglene blev hindret fra straks at begi sig ind med foret. Jeg kom dem herved saa nær at jeg kunde se det indsamlede formateriale temmelig nøie.

I de første dage efter klækningen blev der i dette rede, saavidt jeg kunde se, udelukkende foret med larver av maalere, viklere og bladhvepser. Først den fjerde dag saa jeg fluer bli hjembragt, og senere var dette hyppig tilfældet, mens larver ogsaa fremdeles utgjorde en fremtrædende del av foret.

Om aftenerne blev særlig en mindre stankelbenart (Tipula), som ved den tid optraadte ganske talrik, temmelig hyppig anvendt, mens de store arter av denne dipterslegt aldrig blev iagttat i de forende fuglers neb.

Ved dette rede fløi ungerne ut den 14de dag efter klækningen og kunde endnu følges i 4 dage, i hvilke de holdt sig samlet i nærheten av redestedet; men senere blev de ikke iagttat.

Om kjøtmeisen i Bergens omegn under helt normale forhold lægger to kuld for sommeren, er efter mine erfaringer temmelig tvilsomt. Gjør den det, benytter den i ethvert fald ikke det samme rede til begge kuld. Jeg har interessert mig endel for at faa dette spørsmaal løst, og jeg har i sakens anledning hat et ikke ringe antal reder under observation i aarenes løp. Men ikke i et eneste av disse har der nogen gang fundet nogen ny egglægning sted.

En ganske anden sak er det, at der, naar et eggekuld blir forstyrret, som regel blir lagt et nyt kuld, men da altid i et helt andet og fuldstændig nyt rede.

Jeg mener derfor, støttet paa næsten 30 aars erfaring, at kunne uttale at to kuld i samme rede neppe blir lagt i Bergens omegn i løpet av én sommer.

Naar jeg ikke desto mindre like til over midten av juli har

truffet ungekuld i kjøtmeisens reder, er dette ikke noget bevis for at det her dreier sig om helt normale forhold; tvertimot har jeg grund til at tro at ialtfald mange av disse sene kuld har været omlagt.

Imidlertid anfører professor Collett for de østlige landsdele to kuld som almindelig, saa forholdene der maaske er andre end paa den vestlige side av fjeldryggen, hvor jeg har hat anledning til at samle mine erfaringer angaaende denne sak.

*

I det foregaaende er i store træk git en fremstilling av kjøtmeisens liv under forplantningstiden. Naar denne er forbi, og ungerne er istand til at forsørge sig selv, forlater ofte parrene sine sommerstandpladser, idet de — i begyndelsen ledsaget av ungerne — stadig utvider sit jagtomraade.

Efterhaanden løses imidlertid familiebaandet, og kjøtmeisens liv indtrær fra nu av i en ny fase.

Sammen med forskjellige andre stand- og strøkfugler, spetter, spetmeiser, træløpere og fuglekonger, foruten dens egne nærmeste slegtninger, gjennemstreifer den nemlig utover eftersommeren, høsten og vinteren ofte store landstrækninger, oftest større skogpartier, haver og buskadser, men overflyver vistnok kun yderst sjelden de havstrøk som begrænser vort land mot vest og syd.

Kjøtmeisen, som meiserne overhodet, synes i det hele ikke om at bevæge sig længere sammenhængende strækninger gjennem luften, og gjør dette i almindelighet kun høist ugjerne.

Men denne ulyst til længere utflugter gjennem lufthavet er neppe alene begrundet i deres mindre vel utviklede flyveevne; den har snarere sin grund i deres medfødte skræk for rovfuglene, som for næsten alle større fugler, til hvis nærværelse de ikke har vænnet sig under et længere samvær.

Flugten er forøvrig hos kjøtmeisen ikke saa daarlig som hos flere av dens nærmeste frænder. Som hos disse er flugtlinjen en række buer med mere eller mindre steilt fald og tilsvarende stigning, idet vingeføringen er meget ujevn, snart meget rask, tilsynelatende anstrengt, snart neppe merkbar.

Skal en længere strækning gjennemflyves, sker det oftest i ikke ringe høide over marken. Men ellers bevæger den sig ialmindelighet ganske lavt, hyppigst kun fra det ene træ til det andet eller fra et skogholdt eller en trægruppe til den næste.

Men er kjøtmeisen en mindre god flyver, saa er dens klatrefærdighet til gjengjæld utviklet næsten til raffinement. Rigtignok kan den i denne henseende ikke taale nogen sammenligning med specialister , som spetterne, spetmeisen eller den lille træløper, der kan betegnes som utprægede stammeklatrere. Kjøtmeisen kan vel nok klamre sig fast til en lodret stamme og holde sig meget godt i denne stilling, hvad man saa godt som daglig kan bli vidne til naar man færdes i skogen. Men løpe opover den som træløperen eller endog nedover som spetmeisen, det kan den ikke gjøre uten vingernes hjælp.

Til gjengjæld bevæger kjøtmeisen sig — som meiserne overhodet — med fortrinlig færdighet mellem og i trærnes grener og smaakvister, helt ut i de aller ytterste fine forgreninger, hvor den ofte kan sees hængende med ryggen nedad i de gyngende grenspidser. Den maa altsaa, i motsætning til de ovenfor nævnte fugler, nærmest betegnes som grenklatrer.

Netop ved denne sin glimrende klatrefærdighet blir det den mulig at opspore og tilgodegjøre sig insektmængder som er utilgjængelig for de fleste andre insektætende fuglearter.

Forøvrig er kjøtmeisen i vinterhalvaaret langt fra henvist til insektnæringen alene. Tvertimot utgjør forskjellige frøsorter paa den tid en temmelig væsentlig del av dens daglige kost, og at den heller ikke er nogen kostforagter overfor forskjellige andre mere eller mindre tilfældig forekommende næringssorter, kan man let overbevise sig om dersom man gir sig av med at fore den.

Paa forbrettet utenfor mit vindu indfandt sig vintrene 1907—08 og 1908—09 blandt andre fuglearter ogsaa adskillige kjøtmeiser, som foruten almindelige frø- og kornsorter med begjærlighet fortæret alskens brødavfald, ost, fett, talg, kjøt og fisk.

Navnene kjøtmeise og talgokse har den som bekjendt ogsaa netop faat fordi den stadig indfinder sig paa steder hvor kjøt og talg opbevares, eller hvor dyreskind er ophængt til tørring, og ved hjælp av et ophængt talgstykke kan man let lokke den hen til vinduet og saaledes skaffe sig den bedste anledning til iagttagelse av dens smidighet, dens klatrekunst og dens mange andre underholdende egenskaper.

Meiserne skyr nemlig paa ingen maate menneskets nærhet. Men paa den anden side nærer de en avgjort mistro til enhver

av hans bevægelser og følger derfor med aarvaaken opmerksomhet alt hvad han foretar sig, og har stadig vingen parat til flugt.

Hvis man derfor ønsker at iagtta dem paa meget nært hold, for eksempel paa forbrettet eller meisekurven, bør man til at begynde med helst ikke stille sig helt hen til vinduet, saa man kan sees av dem, ellers flyver de gjerne straks bort. Først efterat de gjennem talrike besøk har forvisset sig om iagttagerens fredelige hensigter, blir de nemlig efterhaanden saa modige at de kan bli sittende paa forbrettet naar iagttageren staar tæt ved vinduet; men heller ikke nu undlater de at holde et vaakent øie med ham for at sikre sig mot enhver overrumpling.

Specielt for kjøtmeisens vedkommende er jeg av egen erfaring nærmest tilbøielig til at anta at der aldrig kan utvikle sig et egentlig tillidsforhold mellem den og mennesket, om jeg vel kan medgi at den ved stadige fredelige tilnærmelser efterhaanden kan komme til at opføre sig friere i hans nærhet.

Ved forbrettet, som blandt andet har den store fordel fremfor de almindelig anvendte metaltraadskurve at man her kan anvende alle mulige forsorter, kan man ha anledning til at gjøre mange interessante og morsomme iagttagelser. Her kan man saaledes faa se hvorledes kjøtmeisen med sine føtter fastholder frøene, mens den med sit forholdsvis sterke neb hugger løs paa dem for at fjerne skallet, en proces som er høist forskjellig fra den man kan iagtta ved professionelle frøætere, hvis neb er særlig bygget for avskalling av de forskjellige frøsorter.

Hos kjøtmeisen er nebbet ikke videre velskikket for frøbehandling, men den søker at erstatte denne mangel ved en næsten til det latterlige grænsende energiutfoldelse, og man kan derfor ofte se den sitte lange stunder og hugge løs paa et større frø, mens dens lille hode i raskt tempo bevæger sig som en liten hammer, og de kraftige slag kan høres lang vei.

En fremtrædende karaktereiendommelighet hos kjøtmeisen — som forøvrig hos meiserne ialmindelighet — er dens store nysgjerrighet. Næsten enhver usedvanlig lyd eller støi lokker den saaledes til for at se hvad der gaar for sig, og ved at avfyre et skud i skogen kan man let kalde mængder av dem tilstede.

Men ogsaa paa andre maater kan man med den største lethet vække deres nysgjerrighet. Man behøver blot at hænge sin hat eller sit lommetørklæ op paa en avbrukken gren, og

sætte sig i skjul i nogen avstand. Er der nogen av dem i nærheten, vil de meget snart indfinde sig for at beglo den ophængte gjenstand fra alle kanter.

En ganske komisk scene av denne slags, som jeg for endel aar siden oplevet, husker jeg endnu ganske nøie.

Det var i en furuskog i Vossebygden. Jeg hadde streifet om i flere timer og satte mig derfor i skyggen av en ung furubusk for at hvile. Mit insektnet hadde jeg hængt fra mig paa en liten avbrukken grenstubbe paa en av de nærmeste furustammer.

Det var langt ute i juli og meget stille i skogen; kun den svake pipen av en træløper, som klatret opad en stamme i et bøsseskuds avstand fra mig, avbrøt nu og da den næsten trykkende stilhet, ellers var der ikke tegn til liv at merke nogensteds.

Jeg strakte mine ben i lyngen og støttet ryggen mot et gammelt træstøt, og saaledes sat jeg en stund ganske urørlig.

Da vaktes jeg pludselig av mine betragtninger ved at en kjøtmeises skarpe varselskrik skar gjennem stilheten. Det gav formelig et sæt i mig, og jeg bøiet mig uvilkaarlig fremover for at se hvad det kunde være. Jeg ventet at faa se en maar eller i det mindste et ekorn. Men jeg saa bare den lille skraalhals sitte i en av de nedre grener paa en furu like tæt ved og skrike op som om den var i livsfare. Et par sumpmeiser kom nu ogsaa flyvende til og deltok i spektaklet, og en solsort utstøtte sit skraldende alarmsignal, idet den fløi op fra skogbunden og satte sig paa en furugren, løftet halen iveiret og stirret paa de smaa spektakelmakere, som nu danset omkring i baret tilsynelatende i den største ophidselse.

Jeg blev nu meget opmerksom, for der maatte jo dog være en eller anden ting paa færde. Men hvad? Ja, det kunde jeg til at begynde med ikke bli klok paa.

Jeg fulgte retningen av deres blik og saa at de alle stirret paa det samme punkt. Da gik det hele op for mig. Det var mit net al denne staahei gjaldt.

Derborte paa stammen hang det ganske fredelig belyst av et sterkt solstreif, som skar gjennem baret og lot tyllgas-sækkens hvite farve træ næsten grelt frem paa den mørke bakgrund.

Jeg maatte smile. Der kom sandelig en ny skraalhals inde fra skogen, og endnu en. De to sidste var kjøtmeiser. Nu

var der altsaa 5, foruten solsorten, som bare — tilsynelatende helt uforstaaende — sat og stirret paa hele denne latterlige hurlumhei.

Der var neppe nogen av dem som hadde øie for min person; for de var alle sammen helt optat av den hvite gjenstand som hang der borte paa stammen, og jeg sat desuten ganske godt skjult bak den lille furu, gjennem hvis bar jeg iagttok dette ganske morsomme optrin.

Efterhaanden stilnet støien litt av. Men meisernes nysgjerrighet var endnu ikke helt tilfredsstillet; kun blev de modigere da de saa at gjenstanden ikke bevæget sig. De hoppet stadig nærmere, og den ene av kjøtmeisene vovet sig endog helt ned i den underste gren like over nettet, la hodet paa skakke og fikserte synlig interessert den noget usedvanlige gjenstand.

Formodentlig har den under denne nærmere inspektion fundet gjenstanden ganske ufarlig; for den hoppet nemlig straks efter ned paa selve netringen, som derved kom til at gynge saa sterkt at nettet gled av og faldt ned paa skogbunden, hvad der naturligvis fremkaldte en formelig panik blandt det lille selskap, som skyndsomt tok flugten ind mellem stammerne.

Jeg kom rent uvilkaarlig til at tænke paa en flok lekende barn, som er kommen i skade for at vælte et eller andet, og skyndsomt fordufter fra skuepladsen av frygt for de eventuelle følger av deres bedrift.

I dette tilfælde slap de muntre smaadyr med en liten forskrækkelse; men kjøtmeisens nysgjerrighet kan ogsaa under omstændigheter koste den livet.

Paa en gaard, hvor jeg en tid opholdt mig, maatte saaledes ikke mindre end 5 kjøtmeiser bøte med livet, og det var sikkert ikke blit derved, om jeg ikke ganske tilfældig hadde faat leilighet til at gripe ind og hindre videre ødelæggelser. Nogen barn hadde nemlig moret sig med at stille en rottefælde utenfor en laavedør, og de 5 smaa var en efter en gaat i den.

Da fælden i dette tilfælde ikke indeholdt nogensomhelst lokkemat, maa meiserne være gaat deri av den rene nysgjerrighet.

I almindelighet er dog kjøtmeisen baade aarvaaken og forsigtig nok overfor farer som den kan overskue. Det er saaledes en bekjendt sak at den yderst sjelden begir sig ind i bygninger uten at den saavidt gjørlig sikrer sit tilbaketog, og det er

ofte ganske forbausende hvor hurtig og sikkert den kan finde tilbake gjennem det hul ad hvilket den er kommen ind.

Der er av flere — særlig av de ældre — ornitologiske forfattere blit tillagt kjøtmeisen flere høist uheldige egenskaper. Saaledes fortæller Brehm at den ofte anfalder og likefrem myrder syke eller svake fugler, særlig av dens egne slegtninger, gjennemhugger deres hjerneskalle og fortærer hjernen, tildels ogsaa muskulaturen hos disse.

Av egen erfaring kjender jeg ingen eksempler paa en saadan grusomhet, og jeg er tilbøilig til at tro at saadant kun finder sted under omstændigheter der ikke kan betegnes som helt normale. Ganske vist gjælder det for kjøtmeisen som for vistnok enhver fugleart at „frænde er frænde værst“, og det lar sig heller ikke bestride at den overfor sine artsfæller ofte viser sig stridslysten, særlig under yngleperioden, men i denne henseende har jeg aldrig set den opføre sig stort anderledes end mange andre fuglearter, for eksempel den yndefulde lille rødstrupe, hvis hanner med et sandt raseri kaster sig over enhver konkurrent, som søker at trænge ind paa deres enemerker.

Jeg skal ogsaa i denne forbindelse minde om, hvad jeg allerede foran har berørt, at kjøtmeisen tilbringer den største del av høsten og vinteren i selskap med en række andre fuglearter, blandt hvilke de fleste av dens egne nærmeste slegtninger er repræsentert, og skjønt jeg under min færden i skog og mark til alle aarstider har hat rik anledning til at iagtta disse fugleselskaper paa allernærmeste hold og ofte har fulgt deres færden gjennem længere tid, har jeg aldrig bemerket nogen fiendtligheter dem imellem. Tvertimot synes der at herske det bedste forhold mellem selskapets forskjellige medlemmer, som saa langt fra at bekjæmpe hinanden, snarere synes at befinde sig saa inderlig vel i hinandens selskap.

I disse fugleselskaper, der undertiden kan ha en ret broget sammensætning, er kjøtmeisen dog sjelden repræsentert med mere end nogen faa individer. Her har man den bedste anledning til at gjøre iagttagelser over dens forskjellige lydytringer, som just under disse omstændigheter direkte kan sammenlignes med de øvrige meisearters.

Deres temmelig skarpe og velkjendte rop „pink! pink!“ eller „fink! fink!“, som, skjønt noget svakere, ligner bogfinkens næsten til forveksling, anvendes dog langt hyppigere om foraaret end i den mørke aarstid.

Lokkelyden kan maaske bedst gjengis som „tivyti! tivyti!“, dens varsels- og faresignal lyder nærmest som „si træ-ræ-ræ!“, av hvilke de sidste stavelser har en skarp, næsten skjærende klang og høres temmelig langt. Det anvendes ikke blot naar et rovdyr viser sig i deres nærhet, men synes ogsaa at være et uttryk for forundring.

Nye eksperimentelle undersøkelser over kjertler med indre sekretion.

Ved **August Brinkmann.**

Indtil den seneste tid stod man fuldstændig uforstaaende overfor betydningen av de saakaldte kjertler med indre sekretion, organer der, som f. eks. skjoldbruskkjertlen og binyren, viste en tydelig kjertelbygning, men som manglet utførselsganger, hvorigjennem de utsondrede stoffer kunde føres til de steder hvor organismen hadde dem behov, saaledes som man finder det i almindelige kjertler. Anatomiske og fysiologiske studier av saadanne organer har efterhaanden ført til at man har lært ganske mange at kjende; foruten de to allerede omtalte kan som de mest kjendte nævnes brisselen, hjernevedhænget og bestemte cellegrupper i de hanlige og hunlige kjønskjertler. Organernes mikroskopiske bygning viser, at de stoffer som dannes ved deres kjertelvirksomhet, kun kan tænkes tilført organismen gjennem de talrike blodkar som findes i og omkring dem, en opfattelse hvis rigtighet ogsaa er vist ad fysiologisk vei.

Mens man vel maa si at vor viden om disse organers bygning kun kan utvides i detaljer, saa er det teknisk set meget vanskeligere fysiologiske arbeide med at paavise deres betydning i organismens økonomi endnu langt fra at ha git klare svar paa de mange spørsmaal som er at løse; et par vigtige bidrag dertil, som den amerikanske fysiolog G u d e r n a t s c h har levert i den nyeste tid, skal jeg her i utdrag referere for „Naturen“s læsere.

Gudernatsch's undersøkelser gaar ut paa gjennem fodringsforsøk med de nævnte organer at komme spørsmaalet om deres betydning for organismen nærmere tillivs. Som forsøksdyr benyttet han forskjellige arter av amphibielarver, som fodredes

med findelte organer fra pattedyr. Det viste sig at fodring med skjoldbruskkjertel og brissel hadde en ganske særlig utpræget indflydelse paa larvernes vekst og metamorfose, og merkelig nok var denne indflydelse av ganske motsat art. Der blev ogsaa foretat fodringsforsøk med andre organer som lever, milt og binyre; jeg forbigaar dem her, da de ikke kan betragtes som fuldt gjennemarbeidet, og da deres resultater ikke er nær saa paafaldende.

Gudernatsch's forsøk er gjort paa tusen av paddelarver og med en saa alsidig og eksakt kontrol at de opnaadde resultater sikkert staar for enhver kritik. Fodrer man paddelarver med findelt skjoldbruskkjertel, saa hører deres vekst næsten momentant op, og dyrene begynder sin forvandling: for- og baklemmer vokser frem, og halen reduceres. Det er ganske likegyldig enten eksperimentet foretas i en tidligere eller senere periode av larvelivet; resultatet blir det samme, dyret hører op at vokse og forvandler sig. Resultatet av fodringsforsøk paa ganske unge larver fører derfor til dannelse av frosk som er ganske overordentlig smaa. Det lykkedes saaledes Gudernatsch at bringe paddelarver i metamorfose allerede 18 dage efterat de hadde forlatt egget, mens dyrene normalt bruker 10—12 uker for at naa saa vidt.

Skjoldbruskkjertlens virkning er forbausende utpræget, og selv blandt tusener av forsøksdyr forblir ingen upaavirket. Allerede 24 timer efter et enkelt foder med organet kan forandringer av larven paavises; en fodring i tre dage er nok til at fremkalde foderets maksimalvirkning, og herefter er det likegyldig hvad man fodrer dyrene med, virkningen kan ikke stanses. Fodres dyrene for sterkt, dør de, og selv ved forsigtig behandling lyktes det kun at holde faa av dem ilive kort tid efter forvandlingen. Benytter man unge larver ved forsøkene, saa fører den ringe vævsmængde som er for haanden naar dyret differentieres, til dannelse av yderst svake og smaa ekstremiteter, der næsten er ubrukelige som bevægelsesredskaper; alene av den grund er dyrenes levedygtighet naturligvis ganske minimal.

Ganske anderledes gaar det med individer som fodres med findelt brissel. Dyrene vokser sterkt, men forvandles ikke. I et eksperiment, hvortil anvendtes mange tusen larver, paabegyndte ikke én eneste metamorfosen i de 13 uker eksperimentet varet, mens kontroldyr fodret med andre substanser forvandledes

inden denne tid. I andre tilfælde hadde de brisselfodrede individer bare begyndende utvekst av baklemmer naar kontroldyrene var fuldt forvandlet.

Under normale forhold former en paddelarves utvikling sig saaledes, at der er en konstant fødeoptagelse og herav følgende legemsvekst op indtil et bestemt maksimum, der ikke kan passeres uten at den endelige differentiering og metamorfose begynder.

Hos skjoldbruskkjertelfodrede dyr finder vi derimot en differentiering uten vekst, hos de brisselfodrede en vekst uten differentiering. Forsøkene gir os altsaa den merkelige oplysning at man i utviklingen har at gjøre med to fuldstændig adskilte faktorer — en differentiations- og en vekstfaktor.

Disse to faktorer arbeider naturligvis samtidig, men differentiationen er ikke et resultat av veksten; ellers var en differentiering uten vekst, som vi ser det efter skjoldbruskkjertelfodring, utænkelig. Fodringen med brissel viser paa den anden side at vekst ikke nødvendigvis maa følges av en differentiation.

De to faktorer maa være lokalisert i dyrene selv.

Skjoldbruskkjertlen fremkalder differentiation enten larverne er unge eller gamle; den maa derfor indeholde stoffer der særlig stimulerer differentiationen; undertrykkelsen av veksten er muligvis et sekundært fænomen, idet en hurtig forvandling naturligvis utelukker vekst.

Brisselen derimot maa indeholde stoffer som formindsker differentiationsfaktorens indflydelse, idet man jo ser larverne vokse videre selv om de har naadd den maksimalstørrelse som normalt ikke kan overskrides uten at metamorfosen indtrær; derimot er det ikke sikkert at brisselen har en særlig bestanddel som stimulerer vekstfaktoren; den sterke vekst kan finde sin tilstrækkelige forklaring i at brisselen er et særlig godt foderemne.

De egenskaper som Gudernatsch har eftervist i disse to organer, findes ikke i nogetsomhelst andet prøvet foderstof; ogsaa herigjennem har man et bevis for organernes kjertelnatur, idet de aabenbart frembringer specifike stoffer som ikke ellers dannes i organismen. Da kjertlerne med indre sekretion avgir deres produkter direkte til organismens blod, har man naturligvis ikke uten videre lov til at slutte at de frembringer de samme virkninger naar de, som i de ovenfor nævnte forsøk, maa

passere organismens tarmkanal. Men det kjendte forhold fra medicinen, at man, ialfald til en viss grad, kan erstatte en svigtende funktion av skjoldbruskkjertlen ved at la patienten spise skjoldbruskkjertel eller præparater fremstillet av den, tyder paa, at de specifike stoffer optas gjennem tarmen i blodet i væsentlig uforandret form, og at altsaa Gudernatsch's fodringsforsøk har git os positive oplysninger om betydningen av de to organers sekretoriske virksomhet for organismen, som utvilsomt vil kunne være av vigtighet som basis for videre undersøkelser.

Den moderne blodforskning og avstamningslæren.

(En oversigt utarbeidet for „Naturen").

Av **Nicolay W. Cock**, læge.

Et av de interessanteste, men tillike vanskeligste kapitler i biologien eller læren om livsfunktionerne er den moderne blodforskning.

Særlig i den senere tid er den under studiet av vor motstandskraft og uimottagelighet overfor smitsomme sygdommer kommet til resultater som ikke alene er værdifulde i og for sig, men som ogsaa kaster lys over utviklingslæren og leverer avgjørende beviser for vort slegtskap med den øvrige dyreverden.

For at forstaa hvorledes blodforskningen kan gjøre dette, er det først nødvendig at gaa litt ind paa den saakaldte immunitetslære:

Erfaring viser at ikke alle mennesker er like mottagelige for smitsomme sygdommer; selv under de samme forhold gaar nogen fri for dem, mens andre angripes haardt og bukker under.

Dette kommer av at vort blod indeholder beskyttelsesmidler, som i mere eller mindre grad værger os mot de b a k t e r i e r som man vet er aarsaken til de smitsomme sygdommer.

Saadanne beskyttelsesmidler har vi bl. a. i de hvite blodlegemer og de saakaldte alexiner.

De hvite blodlegemer er som bekjendt smaa runde celler, som cirkulerer i blodomløpet.

Naar nogen av de ovennævnte bakterier trænger ind i vort

legeme et eller andet sted, samler blodlegemerne sig i tætte skarer omkring de indtrængende fiender; ved hjælp av smaa utløpere drar de bakterierne til sig, optar dem i sit indre og saa at si fordøier dem.

Alexinerne som er opløste kemiske stoffer, bistaar de hvite blodlegemer i at uskadeliggjøre sygdomsspirerne.

Lykkes det nu disse i forening at ødelægge bakterierne, saa kommer ikke sygdommen til utvikling. Men undertiden er bakterierne de sterkeste og saa giftige at blodlegemerne lammes i sine bevægelser og blir ukampdygtige.

I saa tilfælde gaar bakterierne av med seiren og formerer sig med en saa rivende hurtighet at vi utsættes for mere eller mindre truende livsfare.

Men heldigvis er naturens vergende kræfter ikke uttømt med de ovenfor nævnte beskyttelsesmidler, som normalt findes i vort blod.

I nødens stund formaar vor organisme at smie andre og nye vaaben mot den fiende som truer os med ødelæggelse.

En av de farligste egenskaper ved bakterierne er at de under sit stofskifte producerer en meget sterk gift eller t o x i n. Faar vi tid paa os, frembringer imidlertid vor organisme motgifter, a n t i t o x i n e r, som ophæver og neutraliserer den gift som dannes av bakterierne. Disse antitoxiner er ogsaa et kemisk stof, hvis natur ikke er nærmere kjendt; de er specifike, d. v. s. de virker kun mot de bakterier som er aarsaken til den specielle sygdom. Saaledes virker ikke den motgift som produceres mot difteribacillen mot andre f. eks. kolerabaciller.

Desuten virker de kun mot motgiften, ikke mot bakterierne selv. Men organismen formaar ogsaa at danne midler som direkte angriper disse. Har sygdommen varet en stund, optrær der nemlig nogen stoffer i vort blod som kaldes l y s i n e r, a g g l u t i n e r og p r æ c i p i t i n e r, og som dels opløser, dels sammenklæber bakterierne, saa disse hindres i sine bevægelser og tilslut gaar tilgrunde.

Det ene av disse stoffer, p r æ c i p i t i n e t, som vi i det følgende særlig skal beskjæftige os med, da det har størst betydning for vort tema, virker paa en egen maate paa de o p l ø s t e bestanddele av bakterierne. Som vi i det foregaaende har set, er vor organisme dels i besiddelse av, dels har den under kampen mot bakterierne utviklet egenskaper som gjør os mere eller

mindre uimottagelige for smitsomme sygdommer, med andre ord den er blit hvad man kalder immun.

Denne immunitet kan vi ogsaa erhverve uten selv at gjennemgaa sygdommen.

Hvis man nemlig sprøiter ind i blodet paa et eller andet dyr, f. eks. en hest, smaa mængder av bakterier eller bakteriegift (toxin) som ikke er større end at dyret taaler det, saa danner dette ogsaa motgifter. Øker man dosen litt efter litt, kan dyret tilslut, uten at bli sykt, taale meget store mængder bakteriegift som ellers vilde virke dræpende, d. v. s. det er blit uimottagelig for sygdommen.

Tar man serum (den klare blodvæske) fra et saaledes immunisert forsøksdyr og sprøiter ind i et andet individ, blir ogsaa dette uimottagelig for sygdommen. Vi kjender alle dette forhold fra behandlingen av difteri, hvor man netop benytter et saadant serum.

Et saadant serum kaldes immunserum.

Lar man bakterier vokse i bouillon f. eks., formerer de sig hurtig og danner snart for øiet synlige ansamlinger i form av smaa flekker eller striper — de saakaldte bakteriekulturer —. Filtreres disse, saa gaar de opløste bestanddele av bakterierne over i filtratet, som er klart.

Blander man nu et saadant bakteriekultur-filtrat sammen med et immunserum, opstaar der i den oprindelig klare blanding en blakning og et bundfald. Dette er en virkning av præcipitinerne i immunserumet.

Nu viser det sig at saadanne præcipitiner ogsaa dannes naar man eksperimenterer med andre tilsynelatende uskadelige stoffer. Sprøiter man f. eks. ind almindelig hesteblod i en kanin og blander serum av en saadan kanins blod med serum av hesteblod, saa opstaar der en lignende blakning og bundfald som ovennævnt, mens serum fra en kanin som ikke er tilsat hesteblod viser ikke denne egenskap.

Det samme fænomen gjentar sig om man sprøiter ind komelk i blodet paa en kanin. Kaninens blodserum viser da ogsaa præcipitinreaktion naar det blandes sammen med en klar opløsning av komelkens eggehvitestoffer.

Men ikke alene bakterier, blod eller melk fremkalder dannelsen av præcipitiner naar de indforlives i en organisme paa anden maate end gjennem fordøielsen.

Hvilketsomhelst eggehvitholdig bestanddel av et individ gir den samme reaktion naar det bringes ind i blodet paa et andet individ av en *anden* art, og altid indtrær blakning og bundfald naar man blander sammen et saaledes fremstillet immunserum med en eggehviteholdig prøvevæske som skriver sig fra *én og samme art*.

Serum av kaninblod som er indsprøitet æselmelk, gir saaledes reaktion med æselmelkens eggehvitestoffer, men ikke med *ko-* eller *gjete*melkens.

Præcipitindannelsen er derfor specifik og karakteristisk for hver art, hvorved man kan skjelne de forskjellige arter (resp. eggehvitestoffer), baade i dyre- og planteriket fra hinanden. Men ogsaa slegtskapet mellem nærbeslegtede arter kan man paavise.

Præcipitinreaktionen er nemlig ikke *absolut* specifik, men dens rækkevidde er tildels avhængig av immunserumets styrke.

Er det meget sterkt, hvad man kan opnaa ved en længere behandling av forsøksdyret, gir det ogsaa reaktion i blod av arter som er nærbeslegtet. Saaledes kan et sterkt immunserum, som er fremstillet ved indsprøitning av hundeblod, gi reaktion ikke alene med serum av hundeblod, men ogsaa med serum av ulv- og ræveblod, hvilket viser at disse dyresorter staar i nært slegtskapsforhold til hinanden.

Er immunserumet svakt (fortyndet), kommer ikke reaktionen frem.

Dette forhold kan forklares derved at nye arter opstaar ved at den kemiske struktur av organismens eggehvitestoffer forandres litt efter litt, og at arternes slegtskap til hinanden staar i forhold dertil.

Ved ovennævnte metoder kan man saaledes ikke alene skjelne de forskjellige arter, men ogsaa paavise den genetiske sammenhæng mellem dem. Dette blir av særlig interesse naar det anvendes til at bestemme menneskets stilling i naturen. I det følgende skal vi gi en oversigt over en del av de eksperimenter som er gjort med dette for øie.

Det er særlig den engelske forsker Nuttal og de tyske Uhlenhuth og Friedenthal som har foretat saadanne undersøkelser. Hovedinteressen ved disse koncentrerer sig selvfølgelig omkring spørsmaalet om menneskets slegtskap med de nærmeststaaende dyr: aperne.

Baade mennesket og apen hører efter den almindelige systematik til én og samme dyregruppe, de saakaldte primater. Den høieststaaende avdeling av disse dannes av de smalnæsede østaper (katarhini); den laveststaaende av de brednæsede vestaper (platyrhini).

Østaperne igjen inddeles i menneskeaperne (antropomorpha) og hundeaperne (cynopitheca). Av 1686 forsøk med blod av primater fik Nuttal følgende resultater:

825 prøver med menneskeantiserum, d. v. s. serum av blod (her kaninblod) som er indsprøitet menneskeblod, gav altid reaktion med 34 (4 raser) menneskeblodsorter, likesaa med 8 antropomorphe aper. I 92 % fik han positiv reaktion med 36 hundeaper; i 78 % med 13 cebider (platyrhini) og i 50 % med 4 hapalider. Med 2 halvaper opnaaddes ingen reaktion. Men Nuttal nøidde sig ikke bare med at fastslaa hvor ofte præcipitinreaktioner indtraadte med en dyreart eller klasse, og hvor ofte ikke; han maalte ogsaa mængden av utfældningen og bundfaldet ved hjælp av smaa graderte kapillarrør.

Satte han saaledes 0.10 cm.^{3} menneskeantiserum til 5 cm.^{3} av en fortyndet blodopløsning, var præcipitatet

med menneskeblod	0.31 cm.^{3}
„ gorilla	0.21 „
„ orangutang...	0.13 „
„ hundeaper	0.09 „

Ved eksperimenter med schimpanse antiserum fik Nuttal altid reaktion med menneskeblod og med blod av menneskeaper, men kun i 15—65 % med forskjellige arter av hundeaper.

Ved forsøk med orangantiserum likeledes i 86 % med menneskeblodsorter, i 87 % med menneskeaper, i 84 % med hundeaper, i 42 % med cebider. Med halvaper fik han ingen reaktion. Det vil imidlertid føre for langt at gaa nærmere ind paa alle de talrike forsøk som Nuttal har gjort med sit vældige materiale; han har i det hele tat foretat over 16,000 reaktioner. Vi skal her bare nævne at andre forskere har kommet til lignende resultater.

Av særlig interesse er de kontrolforsøk som Uhlenhuth o. a. har gjort med den saakaldte „Komplementablenkungsmetode". Denne bestaar i en komplisert præcipitinmetode, som grunder sig paa at præcipitinreaktionen hemmer den hæmolytiske (d. v. s. blodlegemeopløsende) egenskap i et blod.

Herved er man blit istand til at paavise præcipitinreaktionen i overordentlig fortyndede eggehviteopløsninger, saa man faar en meget skarp og nøiagtig prøve.

Ved hjælp av denne metode er det i den senere tid lykkedes (Bruck) at paavise nærmere de forskjellige apearters forhold til hinanden og tillike deres blodslegtskap med menneskene, eftersom der anvendes en sterk eller svak fortynding av forsøksvæsken. Det er imidlertid ikke alene primaternes, men ogsaa de andre dyrearters indbyrdes slegtskap som den moderne blodforskning har paavist.

Forsøk med hundeantiserum har saaledes vist nær forbindelse mellem hund, ræv og sjakal, og med katteantiserum mellem kat og hyæne o. s. v.

Særlig interessant er dr. Friedenthal's eksperiment med blod av mammutdyr.

I aaret 1902 fandt man et eksemplar av denne forhistoriske dyreart i den sibiriske is; sandsynligvis var det styrtet ned i en gletscherspalte og blev opbevart der som i en stor iskjelder. Kjødet var endnu, efter aartuseners forløp, ganske friskt.

Friedenthal fik sig tilsendt materiale av dette dyr og sprøitet ind blod og kjøtsaft av det i en kanin. Det derved produserte mammutantiserum reagerte fuldstændig og tydelig med blodserum av en indisk elefant. Derved er der levert bevis for blodslegtskapet mellem den utdøde elefantart fra istiden og den nulevende indiske elefant.

Foruten disse slegtskapsforhold mellem de forskjellige dyrearter indbyrdes har den moderne blodforskning ogsaa bekræftet den genetiske sammenhæng som man har antat bestaar mellem forskjellige dyreklasser.

Saaledes har Nuttal og Graham Smith paavist at der er et blodslegtskapsforhold mellem fuglene og krybdyrene, som stemmer overens med den antagelse at fuglene nedstammer fra krybdyrene.

Antisera av forskjellige fuglearter gav nemlig positiv reaktion med krybdyr, men ikke med amfibier og fisker. Nærmest fuglene kom skildpadderne, dernæst krokodillerne, mens forbindelsen med paddeartede dyr og slanger var meget løs og litet uttalt.

Til slutning skal vi kortelig omtale hvorledes præcipitinreaktionen ogsaa er anvendt for at vise slegtskap mellem plan-

terne. Vi har i det foregaaende set at ikke alene blod, men et hvilketsomhelst eggehvitestof som blev indsprøitet i blodet paa et artsfremmed dyr, gav støtet til dannelsen av præcipitiner i vedkommende forsøksdyr. Dette er ogsaa tilfældet om eggehvitestoffet ikke er av animalsk oprindelse, men skriver sig fra en plante.

Ogsaa da reagerer organismen mot indforlivelsen av fremmedartet eggehvite.

Ved hjælp av denne kjendsgjerning har man faat et udmerket hjælpemiddel til bestemmelse av planterne. Dr. Friedenthal og dr. Magnus har f. eks. benyttet sig herav til at undersøke slegtskapet mellem ølgjær og trøffelsoppen.

Sprøitet de ind saft av ølgjæren i blodet paa en kanin, saa leverte dette et antiserum som gav tydelig præcipitinreaktion baade med saften av ølgjær og med saften av champignonen. Derav fremgaar at det er berettiget at sætte ølgjær og trøffel i én og samme gruppe.

De to nævnte forskere har desuten gjort talrike forsøk med forskjellige græsarter, hvorved de har godtgjort at plantepræcipitinerne er likesaa specifike som de dyriske, og at de derfor ogsaa egner sig til studiet av planternes genetiske sammenhæng.

I det hele tat viser det sig at den moderne blodforskning i præcipitinmetoden har et værdifuldt hjælpemiddel til at inddele de forskjellige dyr og planter i naturlige systemer.

Med hensyn til mennesket viser denne metode at der bestaar et nært blodslegtskap mellem os og de øvrige primater, specielt de antopomorfe aper.

Derved er selvfølgelig ikke sagt at vi nedstammer fra disse, men kun at der eksisterer et nært slegtskapsforhold, og at vi efter al sandsynlighet har en fælles avstamning fra en forlængst utdød apeart.

Med andre ord, de resultater og slutninger geniale forskere som Darwin og Haeckel er kommet til paa grundlag av sammenlignende anatomiske embryologiske og palæontologiske undersøkelser, er nu bekræftet ad eksperimentel vei ved biokemiske reaktioner, hvis rigtighet og paalidelighet man ikke kan dra i tvil[1]).

---

[1]) Nærværende oversigt er utarbeidet nærmest efter Max Sebers bok om blodforskning; for dem som interesserer sig for detaljer henvises til denne og til Nuttals bok: Blood immunity and blood relationship.

Trykfeil.

I O. J. Lie-Pettersens artikel „Træk av de selskabelig levende insekters biologi" i forrige hefte er der indløpet følgende 2 trykfeil:

Side 193, linje 15 f. o. staar: „fordi disse er litet kjendt" istedetfor — bedst kjendt.

Side 195, linje 6 f. o. staar: „nutids-jæger" istedetfor „urtids-jæger".

Fra

Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved at rette en indtrængende anmodning til det interesserte publikum om at indsende beretninger om indtrufne norske jordskjælv. Det gjælder særlig at faa rede paa, naar jordskjælvet indtraf, hvorledes bevægelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfænomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørsmaalslister til utfyldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørsmaalslister sendes portofrit.

Bergens museums jordskjælvsstation i mai 1912.

Carl Fred. Kolderup.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe **er udkommet** og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

Nr. 10 38te aargang - 1914 Oktober

SMITHSONIAN INSTITUTION AUG 1927 NATIONAL MUSEUM

INDHOLD

O. J. LIE-PETTERSEN: Vore meiser 289
ANTHON M. WIESENER: Marmorbrud i Bergens stift i gamle dage 306
MINDRE MEDDELELSER: H. R.: Jordbundsis. — C. D.: En eiendommelig lind. — C. D.: En furu-veteran. — C. D.: En potet som danner nye knoller uten at ligge i jorden. — S. K. Selland: Selsnæpe paa Vestlandet. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge 316

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1915 sin *39te aargang* (4de rækkes 9de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Vore meiser.

Av **O. J. Lie-Pettersen.**

II.

2. B l a a m e i s e n (Parus coeruleus).

I fuldt utfarvet sommerdragt maa blaameisen betegnes som en virkelig pragtfugl.

Undersiden er som hos kjøtmeisen livlig svovlgul, og strupeflekken er likedan som hos denne, men hos blaameisen mangler den sorte stripe, som hos dens større frænde utgaar fra strupeflekkens nedre spids og strækker sig gjennem brystet og buken næsten helt hen til de underste haledækfjær.

Oversiden er grønlig, men paa hodet er saavel kalotten som kindernes og halssidernes mørke partier smukt blaa, og denne farve har likeledes saavel svingfjærene som styrerne.

Hos de unge fugler er farverne betydelig mattere, og først i sit andet eller undertiden først i sit tredje aar faar de sin endelige utfarvning.

Nogen væsentlig forskjel mellem kjønnene med hensyn til farvedragten er der ialmindelighet ikke, kun er hunnens farver undertiden mattere.

Dækfjærene paa brystets og bukens sider er hos denne art forholdsvis lange og bløte, og i det hele maa fjærdækket hos blaameisen betegnes som meget løst og bløtt. Holder man fuglen i haanden, vil man likefrem forbauses over hvor liten den egentlige kropsmasse er i forhold til den rikelige fjærklædning.

Fuglen er jo ogsaa i virkeligheten kjendelig mindre end sin foran omtalte frænde, saa den allerede paa grund herav er let at adskille fra denne.

Mit første nærmere bekjendtskap med denne elskværdige lille fugl gjorde jeg for mere end 30 aar siden, da jeg som gut en dag fandt dens rede i et asketræ ved Bergen; og i den tid som er henrundet siden hin dag, har jeg hat mange anledninger til at fornye bekjendtskapet.

Ikke et eneste foraar er gaat forbi uten at jeg har hat anledning til at kike ind i idetmindste et par blaameisereder, og talrik er den skare unger jeg i aarenes løp har set forlate dem for at drage ut i den friske nyløvede skog, hvor disse muntre og livlige væsener hører hjemme.

Og det er mig altid en fryd at mindes hvad jeg har oplevet under mine mange besøk ved blaameisens reder. For der er det ved denne lille nydelige fugl, at naar den først har forstaat at den besøkende ikke vil gjøre den eller dens yngel nogen fortræd, blir den stedse dristigere og modigere overfor ham, ja dens freidighet kan likefrem anta de mest forbausende former.

Et par blaameiser hadde en sommer sit rede i en forstøtningsmur tæt op til det hus jeg dengang bebodde. Jeg fandt det en dag da jeg var nede ved brønden som laa tæt opunder muren.

Hannen som netop kom hjem belæsset med for til de endnu ganske smaa unger, var til at begynde med meget uvillig til at ville røbe redets beliggenhet for mig, og i over et kvarter maatte jeg vente til den endelig bekvemmet sig til i mit paasyn at smutte ind til ungerne.

Efterat jeg imidlertid et par ganger hadde besøkt redet, viste den snart en helt anden opførsel, og allerede efter fire dages forløp smuttet begge forældre helt ugenert ind, uten at ta det ringeste hensyn til om jeg befandt mig i redeaapningens umiddelbare nærhet.

Selv om jeg stod lænet op mot muren i knapt en halv meters avstand fra flyvehullet, smuttet de uten videre ut og ind, idet deres gløgge øine dog stadig var rettet paa mig for at utspeide mine mindste bevægelser .

Mens hannen — som i dette tilfælde var kjendelig skarpere tegnet end hunnen — var inde og foret ungerne, traadte jeg hen foran aapningen og kikket ind til den. Den blev da tydeligvis en smule ængstelig; men jeg vilde prøve den og trak derfor kun mit ansigt omtrent en decimeter bort fra indgangshullet. Det var imidlertid nok til at den modige lille fugl fandt at kunne vove sig ut, og den klarte utflyvningen saa behændig at den ikke engang streifet mit ansigt med vingen.

Dagen før ungerne forlot redet, moret det mig at stille den kjække familiefar paa en endnu haardere prøve. Jeg stillet

mig nu med nakken mot muren saa tæt hen til flyvehullet at fuglen, om den vilde derind, maatte passere tæt forbi mit venstre øre. Samtidig fikserte jeg den skarpt med øinene.

Den syntes ogsaa virkelig at betænke sig et øieblik. Men saa fløi den resolut like hen foran mit ansigt, hvor den holdt sig

Blaameise.

svævende nogen sekunder, og før jeg rigtig vidste det, smuttet den forbi mit kind og ind til de ventende smaa.

Det kan man i sandhet kalde freidig!

Hunnen var langt mere reservert og forsigtig og vovet sig ikke ind saalænge jeg stod i den her beskrevne stilling.

Et andet par som hadde sit rede i en veimur tæt ved min drivbænk, fløi likeledes helt ugenert over og omkring mig, mens jeg sat og luget og pleiet mine blomster like utenfor redet.

Det er bemerkelsesværdig at ingen av disse reder blev opdaget før der var kommen unger i dem. Hunnerne har altsaa i begge tilfælder ruget saa uforstyrret paa sine egg at jeg, til trods for at jeg stadig færdedes utenfor dem, ikke var blit opmerksom paa deres nærværelse.

Som det vil være fremgaat av hvad jeg ovenfor har meddelt, ligger blaameisens reder gjerne i murhuller. Huller i trær og stubber er dog dens mest foretrukne rugepladser. Men forøvrig er den ikke meget kræsen og tar gjerne tiltakke med andre hulrum naar træhuller ikke findes i nærheten, eller disse er optat av andre fugler. Mange reder ligger saaledes i klippespalter eller endog mellem rotgrener av forskjellige løvtrær, helst om disse vokser i steile bakkeskraaninger eller paa skrænter.

I rugekasser som er anbragt paa ældre træer i haver og parker slaar den sig ogsaa gjerne ned, naar kasserne ikke er for store og har en altfor vid aapning. Bedst synes den om saadanne som er forfærdiget av uthulede stammestykker med paasittende bark, hvilke forresten ogsaa er mest yndet av flere andre fuglearter.

Rugningen begynder enkelte aar meget tidlig. Saaledes fandt jeg vaaren 1902 et næsten færdigbygget rede den 15de mars i en klippespalte paa Neevengaarden ved Bergen, og den 1ste april var der allerede lagt ett egg.

Normalt begynder dog egglægningen i rederne omkring Bergen først omkring midten av april, og selv i midten av mai kan man endnu finde friske egg i blaameisens reder, samtidig med at der ved denne tid i mange av dem er store unger.

I sidste halvdel av mai forlater de fleste unger rederne, og fra nu av kan man stadig træffe de nydelige smaa sammen med forældrene i løvskogen eller i parker og haver, hvor man let nok blir opmerksom paa dem, da de under stadig skrik forlanger deres for, som de nemlig først efterhaanden lærer selv at finde.

En saadan samling netop utfløine blaameiseunger er noget av det vakreste en skogvandrer kan møte paa sin vei.

Er de nogenlunde uforstyrret, sitter de gjerne i række paa en gren inde i underskogen, ofte tæt trykket op til hverandre, og i denne stilling tilbringer de gjerne den korte sommernat skjult mellem det tætteste løv.

Ellers tilbringer de ældre fugler helst natten skjult i et eller andet hul.

Blaameisen sover vistnok ialmindelighet temmelig fast. En mainat overrasket jeg saaledes en sovende familie, bestaaende av de gamle fugler samt deres 7 unger, i tæt underskog paa gaarden Natland ved Bergen. De sat i to grupper, tæt over hverandre, paa næsten vandrette hasselgrener langt inde mellem det tætteste løv. Jeg fik øie paa dem just som jeg skulde til at trænge igjennem buskadset, og stanset uvilkaarlig for at se paa de smaa, som nu sat ganske tæt over mit hode.

De laa alle med buken helt nede paa grenene og hodet skjult i rygfjærene.

Den støi jeg hadde gjort ved at bøie et par busker tilside, hadde altsaa ikke vækket dem. Og hadde ikke et par rødstruper, som hadde deres rede under en hasselrot et halvt snes skridt længer nede, slaat allarm, saa hadde jeg maaske i stilhet kunnet trække mig tilbake uten at vække den sovende familie.

Det var meget morsomt at se deres fortrædelige mine, idet de endnu helt søvndrukken saa sig omkring før de skyndsomt tok flugten ind mellem buskene.

Brehm fortæller ogsaa om en fangen blaameise, som pleiet at sove i en kasse, at man kunde bære kassen fra vinduet og hen paa et bord og endog ta laaget av denne uten at fuglen vaaknet.

De unge blaameiser som staar under forældrenes førerskap, pleier, naar faresignalet lyder, oftest opsøke en sitteplads hvor de ikke let kan sees, for eksempel en grenvinkel eller tæt op til stammen av det træ hvori de i øieblikket befinder sig. Her sitter de da gjerne murende stille og er sikkert paa denne maate godt beskyttet mot rovfugles efterstræbelser.

Blaameisen nærer i det hele en næsten til det latterlige grænsende skræk for skogens bevingede røvere, og heri maa kanske grunden søkes til deres ulyst til at foreta længere utflugter i aapent terræn.

Med hensyn til dens forskjellige lydytringer, saa minder disse adskillig om foregaaende arts. Sangen er dog noget spinklere i tonen og lyder nærmest som „Si, si, si! Si, si, si! Si, si, si!“ Undertiden dog som „Si, tu, i! Si, tu, i! Si, tu, i!“

Det sterke „Pink, pink!“, som er saa karakteristisk for dens større frænde, mangler dog hos blaameisen.

3. Kulmeisen (Parus ater).

Mens de to foran skildrede meisearter fortrinsvis bebor løvskoger eller med løvtrær bevoksede haver og marker, viser kulmeisen sig sjelden utenfor naaleskogene undtagen under vintertrækkene, da den sammen med de øvrige arter av sin slegt ofte avlægger visiter ogsaa i løvskogene samt i haver og lunder.

Av barskogene foretrækker den ganske særlig granskogen, hvorfor den i Mellemeuropa ogsaa ialmindelighet kaldes granmeise („Tannenmeise")[1]), et navn som igrunden er langt mere betegnende for denne art end det som har vundet borgerret hos os og derfor er anvendt her.

I Norge — som forøvrig ogsaa andetsteds i Europa — er kulmeisen derfor hyppigst i distrikter hvor granskog er almindelig, og da naturlig granskog kun sparsomt forekommer vestenfor fjeldryggen, har kulmeisen været en forholdsvis sparsom optrædende fugleart i de vestenfjeldske distrikter.

Ved Bergen har den saaledes like til de sidste aar været like saa sparsom som i de øvrige kyststrøk. Men efterhvert som den plantede naaleskog har vokset til, har den jevnt øket, og er nu en jevnlig rugende fugl i de bergenske plantninger, om den end ikke kan betegnes som egentlig talrik nogensteds i Bergens nærmeste omegn.

Kulmeisen er noget mindre end kjøtmeisen, som den ellers minder adskillig om. Brystet og buken er dog adskillig lysere farvet end hos denne, nærmest smudsighvitgul. Den gulige farve er sterkest langs siderne, men aldrig saa rent svovlgul som hos de to foregaaende arter. Oversiden er ogsaa mere graa og har ikke nogen saa iøinefaldende grønlig anstrykning som hos kjøtmeisen og blaameisen.

Lettest vil den mindre fuglekyndige iagttager kunne skjelne kulmeisen fra de andre meisearter ved den forholdsvis store og derfor let iøinefaldende nakkeflek, som er rektangulær og for det meste temmelig ren hvit og skarpt begrænset.

Hos kjøtmeisen er nakkeflekkens begrænsning temmelig flytende, og farven mere avdæmpet graagul-grøngraa, hvilket gjør den mindre fremtrædende.

I de sydlige dele av Mellemeuropa synes kulmeisen at være

---

[1]) I Tyskland brukes betegnelsen Kulmeise for Kjøtmeise.

noget mørkere og skarpere tegnet end i Norden. I Schweitz saavelsom i Bayern saa jeg saaledes kulmeiser hvis overside var kjendelig mørkere end hos vore norske individer.

Som rugeplass vælger kulmeisen, likesom de øvrige arter av sin slegt, helst træhuller, men bor dog ogsaa gjerne i murhuller og bergsprækker. De faa reder av denne art det hittil

Kulmeiser.

har lykkes mig at finde i Bergens omegn, har saaledes alle ligget i stengjærder.

Rederne skiller sig ikke væsentlig fra kjøtmeisens, og heller ikke eggene frembyr nogen iøinefaldende forskjelligheter.

Sin næring, der likesom de øvrige meisearters hovedsagelig bestaar av insekter, søker kulmeisen med forkjærlighet mellem granens tætte barklædning, og her tumler den sig derfor, som foran er sagt, det meste av sin tid — om vinteren gjerne sammen med sine nærmere og fjernere slegtninger.

4. Lapmeisen (Parus cinctus).

Lapmeisen slutter sig med hensyn til farvedragten maaske nærmest til de efterfølgende 2 meisearter og kanske særlig til den nordiske meise (P. borealis), med hvilken den ogsaa har flere biologiske træk tilfælles.

Oversiden er hos denne art brungraa, mens bryst og buk er smudsig graahvite, paa siderne med en mere eller mindre sterk rødlig anstrykning.

Hætten og halsryggen er brun, ikke meget mørkere end ryggens overside. Haandsvingfjærene er i sine ytterste kanter lysegraa, og armsvingfjærene kantet med blekgraat.

Ifølge Collett er hætten hos hunnen i almindelighet noget mørkere end hos hannen — i et enkelt tilfælde fandt han den meget mørk brun —; men dens farve avblekes i sommerens løp og viser sig henimot fældetiden ikke synderlig mørkere end ryggens overside.

Lapmeisen blev første gang paavist i Skandinavien av professor J. W. Zetterstedt, som sommeren 1821 foretok en reise til halvøens nordligste distrikter.

Lapmeisen er nemlig — som ogsaa navnet antyder — en høinordisk art, hvis hovedsageligste opholdssteder hos os falder indenfor polarcirkelen, ihvorvel den ganske visst ogsaa forekommer sparsomt og meget spredt i de sydlige landsdele, særlig i de høiereliggende skoglier, og endog er blit paavist næsten ned til den 60de breddegrad (Odnæs 60° 50′ n. br.).

I de vestlige kyststrøk er arten saavidt vites endnu ikke iagttat.

Talrigst ruger arten i Finmarkens birkeskoger, særlig omkring bunden av de større fjorde og langs elvedragene.

Omkring bunden av Porsangerfjorden hadde jeg saaledes sommeren 1907 anledning til at iagtta adskillige par uten dog at kunne finde noget rede, formentlig fordi disse allerede ved den tid (sidste halvdel av juli) har været forlatt.

Lapmeisens rugeforhold er dog godt kjendt gjennem Collett's, Landmark's, Wessel's og Schaanning's undersøkelser.

Ifølge Collett ruger den fortrinsvis i birkeskogene, hvor redehullerne enten uthugges av fuglene selv i raatnende stammer og stubber, eller rederne anbringes i allerede forhaanden-

værende hulninger, som da gjerne utbedres efter fuglenes behov før redematerialet indbringes i dem.

Huller som er hugget av den lille flagspette (Dendrocopus minor) eller av den tretaaede spette (Picoides tridactylus) benyttes gjerne, og Wessel oplyser at den i nærheten av bebodde steder ogsaa gjerne tar tiltakke med uthængte rugekasser og paa husvægger gjerne benytter gamle svalereder.

Egglægningen begynder i Finmarken vistnok normalt omkring midten av mai, i sene aar dog først i den første uke av juni.

Om sangen siger Wessel at den særlig foredrages hen paa aftenen mellem kl. 8 og 10, og at den kun bestaar av en eneste strofe, der lyder som „tri-tri-tri-tri", gjentat med korte regelmæssige mellemrum og med en utrættelig utholdenhet.

5. Sumpmeisen og den nordiske meise. (Parus palustris og P. borealis).

Naar jeg her foretrækker at behandle disse to meisearter under ett, saa er det væsentlig fordi disse to nærstaaende former ute i det frie vanskelig vil kunne adskilles av en almindelig, ikke fuglekyndig, iagttager, ja selv ornitologen skal i mange tilfælde ha vanskelig nok ved at identificere dem der, hvis han ikke har fuglene paa meget nært hold, eller de biologiske eiendommeligheter ikke samtidig fremtrær med tilstrækkelig klarhet.

Oversiden er hos begge arter graa, undersiden smudsighvit. De mest iøinefaldende forskjelligheter finder vi i hættens farve, som hos sumpmeisen er dypsort med nogen glans, hos den nordiske meise derimot mørk brun uten glans, og i strupeflekkens størrelse; strupeflekken er nemlig noget større hos den nordiske meise end hos sumpmeisen, likesom hættens mørkebrune nakkefjær hos den førstnævnte naar noget længer nedover halsryggen end hos sumpmeisen.

Med hensyn til deres utbredelsesforhold inden vort lands grænser saa kan disse ikke ansees for tilstrækkelig utredet. I almindelighet kan det vel dog sies at sumpmeisen er en fortrinsvis sydlig, den nordiske meise derimot — som ogsaa navnet antyder — en mere nordlig form, som dog ogsaa forekommer ret almindelig i de sydlige landsdele.

Biologisk adskiller de to arter sig blandt andet ved sine

redebygningsforhold. Mens saaledes sumpmeisen vistnok altid benytter de naturlige træhuller samt huller i murer og bergsprækker som rugeplass, hugger den nordiske meise for det meste selv sine redehuller i tørraatne stammer og stubber, likesom lapmeisen og den lille topmeise.

Sumpmeiser.

Dette arbeide tar naturligvis adskillig tid og maa derfor ofte paabegyndes længe før rugetidens indtræden.

En vinter saa jeg saaledes den nordiske meise allerede ved juletider ifærd med at arbeide paa uthugningen av sin redeplass for den efterfølgende sommer. Først henimot slutningen av mars var arbeidet saa langt fremskredet at det egentlige rede kunde paabegyndes, og henimot midten av april begyndte egglægningen.

Det her nævnte eksempel synes at tyde paa at fuglene

selv under vintertiden — altsaa paa et tidspunkt da parringsinstinkterne endnu ikke er vaaknet — begynder at drage omsorg for rederum for den kommende rugeperiode, hvad jeg forøvrig allerede ved en tidligere leilighet under omtalen av spetmeisen i nærværende tidsskrift har gjort opmerksom paa.

Ogsaa hos sumpmeisen har jeg engang kunnet konstatere en saadan omsorg for rederum, idet jeg en vinter saagodtsom daglig iagttok en saadan som i flere maaneder var beskjæftiget med at utvide en meget snæver indgang til et hulrum i et forøvrig ganske friskt epletræ. Denne aapning var i begyndelsen av mai blit saa vid at en stær hadde været istand til at trænge sig igjennem uten dog at kunne slippe ut derfra. Jeg fandt den en dag liggende død ovenpaa meisens rede, hvori eggene var blit søndertrampet under stærens fortvilede befrielsesforsøk.

De fleste av de sumpmeisereder jeg har set ved Bergen, har ligget i murhuller eller bergspalter, tildels langt oppe i utilgjængelige bergskrænter, men endel er ogsaa blit fundet i træhuller.

Med hensyn til selve redematerialet viser der sig ogsaa nogen forskjel mellem de to her omtalte arter, idet sumpmeisen altid anvender mos i rederne, mens dette materiale hos den nordiske meise sjelden om nogensinde kommer til anvendelse. Istedenfor mosen anvender sidstnævnte art gjerne basttrevler eller undtagelsesvis haar.

Ogsaa i de to arters sang og lokkelyd er der nogen forskjel, men denne kan kun iagttas av et øvet øre.

6. Topmeisen (Lophophanes cristatus).

I maaske endnu sterkere grad end kulmeisen er den lille topmeise bundet til naaleskogene. Den nærer dog ikke som denne nogen mere uttalt forkjærlighet for granen, men synes tvertimot at finde sig like saa vel tilrette i ren furubestand, hvor den i det sydlige Norge neppe nogensteds helt mangler.

Egentlig talrik kan topmeisen dog neppe nogensteds sies at være. Den hører tvertimot til de fuglearter der altid lever forholdsvis spredt og derfor i almindelighet kun træffes enkeltvis eller parvis, om vinteren dog undertiden i smaaflokker paa 4 til 6 individer.

Som vedstaaende avbildning viser, adskiller den sig fra sine foran omtalte frænder derved at den besidder en permanent, av opstaaende fjær dannet top.

Ganske vist forekommer av og til hos kulmeisen forlængede hættefjær som, naar de reises, gir indtryk av en topdannelse. Jeg saa saaledes i mars 1912 paa Fjeldveien ved Bergen et saadant individ med en usedvanlig sterk antydning til nakketop. Hos kulmeisen ligger dog disse hættefjær i almindelighet ind til den øvrige del av hodets fjærklædning og kan kun sees naar de reises.

Hos topmeisen begynder topdannelsen allerede umiddelbart over nebroten, og toppen holdes permanent i den stilling hvori den er gjengit paa figuren.

Hvad angaar farven, saa er oversiden mørkere end hos kulmeisen og mere brunlig, mens bukens og kropsidernes farve er endnu mere blekt graaagtig gulhvit end hos denne og altsaa mere nærmer sig disse kropsdeles farve hos de to foregaaende arter.

Kinderne og toppens frontale del er hvit. I den sidstnævnte er dog fjærenes ytre dele for det meste sorte eller sortbrune.

Sort er likeledes strupen og fremhalsen samt et smalt baand rundt halssiden til nakken, desuten en krum linje i øretrakten.

Hos hunnen er toppen noget mindre end hos hannen, og strupeflekken er likeledes av mindre omfang; men ellers stemmer kjønnene temmelig overens i farvedragten.

Sit rede anlægger topmeisen helst i selvhuggede huller i ganske lave raatnende træstubber. Flere av de reder jeg har fundet i Bergens nærmeste omegn (Tvedteraas og Askøen), har ligget i næsten helt nedraatnede træstøt i saa sumpet terræn at det har været vanskelig at komme til dem.

Redet er oftest sammensat av mos og uld, tildels ogsaa skjæglav (Usnea barbata) og fine basttrevler.

Eggenes antal er ikke sjelden 9 til 10, av hvilke dog ofte flere viser sig at være ubefrugtet. I et rede som blev fundet paa Tvedteraas ved Bergen i midten av mai 1898, og som den dag det opdagedes indeholdt 5 flugtvoksne unger, fandt jeg nogen dage senere 5 egg, der var blit liggende igjen i redet.

Kun ett av disse indeholdt en meget litet utviklet unge, de 4 hadde øiensynlig ikke været befrugtet.

Topmeisens lokkelyd er saa forskjellig fra de øvrige meisers at man allerede derved kan konstatere dens nærværelse, selv om man ikke faar øie paa selve fuglen. Den klinger som et skarpt, næsten gjennemtrængende kirrr-kirr-kirrr, der har nogen likhet

Topmeiser.

med træløperens sedvanlige lokkelyd, men dog let lar sig adskille fra denne av et øvet øre.

Den er en overordentlig livlig og urolig fugl som dagen lang er ustanselig paafærde, søkende omkring mellem baret efter alskens insekter, ofte hængende med ryggen nedadvendt i de ytterste grenspidser.

Om vinteren træffer man den ofte i de foran omtalte fugleselskaper, som den dog vistnok kun sjelden følger længer end til naaleskogens rand.

Topmeisen er utbredt over det meste av det sydlige Norge til omtrent 65° n. br. og mangler her kun i de distrikter hvor barskog ikke findes. Naar Schaanning i sit norske fugleregister anfører at den langs Vestkysten er „yderst sparsom", gjælder dette saaledes kun de skogfattige distrikter. Selv paa øerne langs Bergenskysten er den en ret almindelig fugl, og i fjordegnene gaar den saa høit opover fjeldsiderne som furuen.

Ved Bergen var den i tidligere aar en sjelden fugl, men maa nu betegnes som almindelig i alle naaletræplantninger, selv i de med buskfuru beplantede fjeldstrøk.

7. Den langhalede meise (Acredula caudata).

Halemeisen eller stjertmeisen, som den nu for det meste kaldes, er saavel ved sin kropsbygning og sin farvedragt som ved sine biologiske forhold saa vel skilt fra sine øvrige frænder at den ikke godt kan forveksles med nogen av disse.

Den mest fremtrædende eiendommelighet er den lange hale, som hos denne art er længer end kroppen. Den er ogsaa merkelig derved at de midtre styrere er betydelig længer end de andre, som jevnt avtar i længde ut mot siderne.

Nebbet er kort, men forholdsvis tykt, og nebroten er delvis dækket av fremliggende fjær.

Fjærklædningen er i det hele meget løs og bløt, og kropsformen smukt avrundet.

Hannen har i fuldt utfarvet tilstand hele hodet, halsen, strupen og de undre kropsdele hvite. Siderne og undergumpen er mere eller mindre rødlig. Nakkens nedre parti samt ryggen er sort, og skuldrene rødgraa. Halen er sort, men de 3 ytterste styrere paa hver side er hvite paa den ytre halvdel og har desuten en hvit flek i spidsen av inderfanen. Vingerne er sorte, men de indre svingfjær har paa yttersiden en bred hvit brem.

Hunnen er noget mattere i farven, og ungerne har nakken og hodets sider sortbrune.

Størrelsen opgives av Collett for to individer, en han og en hun til henholdsvis 160 og 164 mm. Derav falder dog for hannens vedkommende de 94 mm. (hunnen 92 mm.) paa halen.

Halemeisen er den eneste av vore norske meisearter der bygger sit rede frit oppe i trærnes grener. Vedstaaende figur, der er en fotografisk gjengivelse av et av forfatteren 13de april

Den langhalede meise og dens rede.

1897 paa Tvedteraas ved Bergen fundet rede, viser hvorledes disse reder ialmindelighet anbringes.

Redet var opbygget mellem to tynde hasselgrener i en tykning og laa, eller rettere stod, i noget over mandshøide over marken. I almindelighet finder man det dog anbragt noget høiere oppe i trærne, og av de mere end et halvt hundrede reder jeg i aarenes løp har set paa Vestlandet, har kun nogen ganske faa ligget saa lavt som det her avbildede; 6 til 8 meter er den almindelige høide.

Oftest er rederne stillet i grenkløfter, men jeg har ogsaa fundet dem anbragt ind til selve stammen, da gjerne støttet til en fra denne utskytende mindre kvist.

For det meste er de eggformet, og kun ett av dem jeg har set, har været næsten kulerundt.

Redematerialet er altid fin bløt mos, tæt gjennemvævet med uld og haar og i underlaget gjerne med fine røtter.

Utvendig utstyres det altid saa rikelig med de paa trærne vegeterende lavarter at det paa nogen avstand skuffende ligner en av de saa hyppig optrædende galledannelser paa stammer og grener, og for at gjøre denne likhet endnu større utjevnes og avdæmpes formen, saa det hele kommer til at flyte mest mulig sammen med omgivelserne.

Halemeisens rede er i det hele et mesterverk av redebygningskunst, som neppe overtræffes av nogen anden nordisk fugl, og ogsaa med hensyn til den indvendige utforing tilfredsstiller det de mest raffinerte fordringer, idet det er helt utpolstret med bløte fjær.

Da redet er helt overbygget, vil det forstaaes at det yder saavel den rugende fugl som eggene en fortrinlig beskyttelse mot den lave nattetemperatur som ofte hersker i april og første halvdel av mai, i hvilken tid rugningen normalt finder sted hos os.

Til yderligere beskyttelse for den rugende fugl har jeg i alle reder fundet anbragt én eller et par større fjær saaledes i flyvehullet at de næsten helt dækker dette. Disse lukkefjær kan ogsaa sees paa fotografiet helt oppe ved redets tak, hvor indgangshullet altid findes.

Redebygningen paabegyndes ikke sjelden i slutningen av mars og er gjerne tilendebragt henimot midten av april. I det

her gjengivne rede var første egg lagt allerede den 1ste april, og redebygningen, som efter min erfaring tar 12 til 14 dage, maa altsaa være paabegyndt allerede omkring midten av mars.

Allerede i halvfuldført stand benyttes redet som nattekvarter, hvad jeg ved mange besøk har hat anledning til at overbevise mig om, og ogsaa efterat egglægningen er begyndt, tilbringer begge fugler natten i redet.

Med hensyn til frugtbarhet overgaar halemeisen alle sine frænder. 12 egg er saaledes ingen sjeldenhet, men i et rede paa Tvedteraas fandt jeg i april 1901 ikke mindre end 16 stykker.

Mere end 10 eller høist 12 unger kommer dog neppe til utvikling, men selv dette er jo et ganske respektabelt tal, og man vil forstaa at tilstanden i det lille rede efterhaanden blir noget „trykket", efterhvert som familiens utvikling skrider frem.

Heldigvis er redevæggen saadan beskaffen at den indre diameter efterhaanden kan utvides efter behovet, men det hænder ikke sjelden at væggene herunder slaar revner, og at halerne til de flugtvoksne unger stikker ut av de saaledes tilveiebragte aapninger. Ved et saadant rede saa jeg engang 5 haler stikke ut gjennem siderne, som var saa tyndvæggede at jeg feresteds kunde se ind i rederummet.

Et kuld utfløine halemeiseunger som under forældrenes førerskap tumler sig i en busk eller et træ, er vel et av de vakreste syn som kan møte en skogvandrer en deilig mai- eller junidag. De livlige bevægelser, den elegante kropsføring og den utrolige smidighet de lægger for dagen, er det en ren nydelse at iagtta. Dertil kommer en elskværdig ugenerthet, som gjør det mulig for en stilfærdig iagttager at nyte denne herlige familieidyl paa allernærmeste hold. Ikke saa ret sjelden har jeg hat saadanne familier omkring mig paa saa nært hold at jeg hadde kunnet naa dem ved at strække haanden ut.

Natten tilbringer disse familier gjerne sittende tæt trykket op til hverandre paa en gren inde mellem det tætte løv.

Om høsten og vinteren streifer halemeisen flokkevis omkring i skogtrakterne. Det er dog ialmindelighet kun mindre selskaper paa 2 til 3 familier der saaledes holder sammen, og stundom slutter enkelte andre fugler sig til dem, hyppigst andre skogmeiser eller fuglekonger.

Under disse vinterstreiftog er fuglene overordentlig livlige.

Med næsten febrilsk hast avsøker de trærne, hopper mellem grenene, hænger i de tynde kvister eller klatrer endog paa de mos- og løvklædte stammer for at søke efter insekter, som vistnok selv under vinteren utgjør deres eneste næring.

Av og til gjester de ogsaa herunder byernes haver og parkanlæg. Saaledes har jeg ofte truffet dem i Nygaardsparken og i museets have i Bergen, og den 22de mars iaar saa jeg en flok paa henved 30 fugler paa Korskirkegaarden midt inde i byen.

Med hensyn til artens utbredelse inden vort land er det at merke at den er en almindelig rugefugl overalt i det sydlige Norge, i det mindste op til Saltdalen i Nordland. Enkelte omstreifende individer er dog paatruffet helt op til Tromsø.

Ogsaa for denne arts vedkommende er Schaannings anførsel om artens forekomst paa Vestlandet helt feilagtig. Ikke blot ved Bergen, hvor den som foran meddelt aarlig ruger i ikke ringe mængde, men ogsaa i alle fjorddistrikter og selv ute i skjærgaarden er den en almindelig rugefugl.

Marmorbrud i Bergens stift i gamle dage.

Av **Anthon M. Wiesener.**

Blandt de mange mere eller mindre prisværdige forsøk som i 16- og 17hundredtallet blev gjort til fremhjælp av industri og utnyttelse av vort lands naturalier, indtar marmordriften i Bergens stift en fremskudt plads, fordi den skapte efter den tids forhold en ret stor virksomhet, som nu tilhører historien, og som det derfor kan ha sin interesse at fremstille i en samlet oversigt.

Fra regjeringens side opmuntret man paa den tid borgerne til handel og virksomhet, og den utrustede nye tiltak og forsøk med sterke privilegier, som muliggjorde at mange foretagender kom igang og blev til velsignelse for folk og land. Privilegierne gav i mange maater den tids forretningsmand hvad kapitalen nuomstunder yder den begyndende industri.

Den første, som kjendes, der optok marmordriften her i Bergens stift var oberstløitnant Peter Montagne Lillienschiold, der ved kgl. resolution av $^{28}/_{8}$ 1704 og privilegium

av $^{13}/_{4}$ 1706 som første opfinder fik eneretten til i Søndhordland fogderi „at utarbeide marmor og Kristal de Roche og at ingen anden paa tolv mile derfra med Steenbrugs Optagelse hannem skulde præjudicere med videre.“ Kongen forbeholdt sig førsteretten til kjøp av det utbrudte marmor. Likeledes fik Lillienschiold toldfrihet for utførsel, og arbeiderne blev fri utskrivning. De brud som oberstløitnant Lillienschiold i tiden fra 1702 optok marmordriften i, var marmorbruddet paa Hopeholmen, Mosterhavn, Vikenes paa Stordøen, Hille, en ø i Bømmelfjorden, da tilhørende Halsnø kloster, Storen ved Vikanes, beliggende 1 mil nordenfor Halsnø kloster, Selløen i nærheten av Onarheim paa Tysnes. Senere optokes Salthellens brud (i 1748).

Det utvundne marmor sendtes til Kjøbenhavn. Men det synes som om de i verkerne nedlagte penge har været betydelig større end fortjenesten. Oberstløitnant Peder Montagne Lillienschiold var født i Bergen ca. 1667. Han var søn av tolder i Bergen Peder Pedersen Montagne og Else Lillienschiold. Han optok morens navn. Fra forældrene hadde han arvet endel penge, som han yderligere forøket ved sit egteskap med Abel Cathrine Hiort. I 1694 bosatte han sig paa gaarden Langeland i Søndhordland, som han hadde kjøpt, og begyndte der en noksaa stor virksomhet. Foruten marmorbruddene drev han reperbane, teglverk og kalkbrænderi. Men trods disse sine mange og nyttige virksomheter, døde han som fallent i 1725.

Hans søn hofjunker Sigfried Lillienschiold fortsatte farens marmorbrud. Han fik fornyede privilegier paa marmordriften $^{8}/_{8}$ 1732, og efter hans død i 1739 fik de Lillienschiold'ske arvinger endyderligere fornyede privilegier, datert $^{2}/_{2}$ 1742 og $^{27}/_{2}$ 1745 samt $^{19}/_{12}$ 1746.

Her skal nu redegjøres for Hopeholmens marmorbruds historie.

Hopeholmens marmorbrud paa Nordaasvandet (eller som den nu kaldes Marmorøen), ligger under gaarden Indre Hope, som den i gamle dage kaldtes i motsætning til Ytre Hope, nuværende Mathopen.

Da kancelliraad Werner Hosewinckel Christie i 1784 blev eier av gaarden, kaldte han den Wernersholm, et navn som den endnu bærer.

I 1651 tilhørte gaarden Bergens laugstol. Samme aar makeskiftede borgermester i Bergen Hans Hansen Smith sig til gaarden. I 1718 tilhørte den Jacob von Wida, der var direktør for manufacturhuset i Bergen, og i 1723 tilhørte den hans datter frøken Kirstine Adelus von Wida. I 1740 eiedes den av Malene, sal. Harbert Henrichsen Warnichs enke. Senere kom den i borgermester Danchert Danchertsen Fasmers eie. Fra denne solgtes gaarden ved auktion i 1763 til eieren av Natland gaard Daniel Friele, som i 1768 solgte halvparten av Hop til sin søster Bergithe Friele, sal. Christian Christensens enke. Den anden halvpart solgte han i 1770 til samme. Ved skiftet efter hende i 1775 blev Hop utlagt til datteren Margrethe Marie Christensen. Ved auktionsskjøte av $^{4}/_{12}$ 1784 blev gaarden solgt til kancelliraad, laugmand over Bergen og Gulathings laugstol Werner Hosewinckel Christie. En i hvit marmor huggen indskrift, som er indfældt i muren omkring gaardens have ved indgangsporten beretter:

Aar 1 7 8 6 er denne gaard først
bygd og opryddet til 1 0 6
tønder lands ager og
eng af laugmanden over
Berg. laugstol Werner
Hosew. Christie og derfor
kaldet Wernersholm.

Christies arvinger solgte i 1829 eiendommen til konsul Wollert Krohn, som kjøpte den i firmaet Krohns navn. Wollert Krohn var imidlertid paa den tid sindsyk, og da hans pekuniære stilling ikke var saaledes at han kunde overta gaarden, saa kjøpte broren, konsul Michael Krohn, Wernersholm og omdøpte den til Lovisenlund, til ære for sin mor, Fredrikke Louise Monrad. Efter konsul Michael Krohns død i 1879 kjøpte fabrikeier Jürg. Pettersen gaarden for 38 000 kr. Denne som fremdeles eier Wernersholm, har efterhaanden utparcellert den store gaard til villatomter. Men der hvor før de gamle marmorsauges hjul surredes rundt av Hopsfossens skumhvite vandmasser, der har nu forlængst den moderne industri holdt sit seierrike indtog.

Det første man hittil kjender om oberstløitnant Peter Montagne Lillienschiolds drift av marmorbruddet paa Hop, er en klage i 1722 fra frk. von Wida over Lillienschiolds foranstaltede marmorbrud paa den av hende beboede gaard Hop. I den anledning tilholdes Lillienschiold ved kgl. res. av $^{5}/_{10}$ 1722 bl. a., at naar L. vil lade bryte marmor paa anden mands grund, saa bør han „noget billigt til den som grunden eier derfor at betale“, som av stiftamtmanden i Bergen, den nærmest boende amtmand og laugmanden blir bestemt, dog med grundeierens gode vilje[1]).

Lillienschiold fik ogsaa en konkurrent i stadsfysikus i Bergen, dr. Jacob Woldenberg, som eiede Store Tvedt og Fantoft gaarde. Woldenberg ansøkte kongen under $^{2}/_{12}$ 1721 om at han, da han for nogen aar siden paa disse tvende gaarde „havde funden en skiøn hvid marmor, og ved senere eftersøgning i en langt større kvantitet sammesteds befunden, maatte forundes at uddrive marmor paa disse sine eiendomme, hvilket ikke kan være hr. oberstløitnant Lillienschiolds privilegium til præjudice, da hans (Woldenbergs) marmor er udi Nordhordlehns fogderi en halv mil fra Bergen, mens Lillienschiolds derimod findes udi Mosterhavn, som er 8 mil fra hinanden“[2]).

Det er efter ovenanførte ikke usandsynlig at Lillienschiold har benyttet sig av Woldenbergs opdagelse til at opta sin privilegerede marmordrift ogsaa paa Hop. Det fund som Woldenberg omtaler paa sin eiendom, er sikkert det brud der senere kaldes Korsdalen. Dette ligger like opfor landeveien ved Paradis, i dalstrøket mellem dette og Store Tvedt. Lillienschiold har derfor sikkert motsat sig at Woldenberg fik opta dette brud. I den føromtalte kgl. res. av $^{5}/_{10}$ 1722 heter det at oberstløitnanten skal erklære hvor hans distrikt skal begynde, og hvor det skal ende, enten 3 mil til hver kant fra verket eller 12 mil i én retning

---

1) Velvillig meddelt mig av hr. overlærer P. R. Sollied. I Magazin for Danmarks og Norges topographiske Beskrivelse utg. av Thaarup, 1ste B. s. 47 f. f. heter det i den av Jesper Heiberg indgivne beretning om marmorverkerne i Bergens stift, at Hopeholmens marmorbrud først blev optat i 1738. Dette er altsaa urigtig.

2) Velvillig meddelt av hr. overlærer P. R. Sollied.

Resultatet blev at Lillienschiolds paastand om 12 mil i én retning blev tat tilfølge, og Woldenberg fik ikke drive marmorbruddet i Korsdalen. Eiendomsretten til Korsdalens brud fremkaldte i en meget senere tid en høiesteretsproces. Konsul Michael Krohn som trodde sig eiendomsberettiget til dette brud, fik i 1830-aarene en proces med eieren av Store Tvedt, til hvem han efter en høiesteretsdom maatte avgi halvdelen av det som han fik av regjeringen i forpaktning for marmorbruddet.

Fra bruddet paa Hopeholmen fik man følgende sorter marmor (efter Heibergs beskrivelse):

1. „Kridthvid marmor meget fin og kompagt, ikke i meget store blokker, men visselig én med de bedste af alle sorter, let at bearbeide, og efter kyndige folks skjøn af ligesaa god dyd og bonitet, som den italienske hvide karariske marmor
2. Grønagtig med røde striber.
3. Blaa og hvid marmor."

Om transporten av denne marmor heter det sammesteds, „at den falder meget bekostelig og vanskelig; thi Hopeholmen ligger langt inde i en tillukt fjord, hvorfra en fjerdings vei længer ut er en stærk strøm, hvor man kun med smaa jagter i høivand og stille strøm kan komme igjennem og ud til leden. Tæt ved denne strøm er en gaard ved navn Knapen, hvor der er god havn, og indskibning kan ske, naar blokkerne er ført derud med de smaa jagter. Dog maa de store blokker — særlig fra Korsdalens brud — transporteres med hest til Bergen, hvor de fra Bradbænkens kran lastes i skiberum, og som i henseende til den besværlige transport foraarsager exsessive stærke bekostninger."

Om Korsdalens marmor heter det at den likeledes er hvit og falder i store blokker, men da en bestandig fortsat brækning paa dette sted vilde beskadige gaarden Hops indmarker og skov, har man til dato (1740) ikke foretat synderlig drift der.

Hofjunker Siegfried Lillienschiold hadde sluttet en kontrakt med kongens hofbygmestre om at skaffe til Christiansborgs slotsbygning[1]) 10 000 kubikfot diverse sorter marmor, samt for kongens regning besørge dette transportert til Kjøbenhavn. Ved Siegfried Lillienschiolds død 21de mars 1739 var

---

[1]) Christiansborgs slot opførtes i tiden 1731—1745.

dette kvantum vistnok utdrevet, men herav var kun ca. 8000 kubikfot nedsendt til Kjøbenhavn. Transporten var overtat efter kontrakt av kjøbmand Lyder Schultz i Bergen. Til hovedtrappen i slottet bruktes ca. 25 518 fot av den blaa marmor og 7156 fot av den hvite.

Den tekniske leder over de 7 Lillienschiold'ske marmorverker var Johan Friderich Hænell, en schlesier av fødsel. Han var billedhugger av profession. Av Hopeholmens kridthvite marmor forfærdiget han en buste av kong Christian VI, der blev sendt kongen som gave og prøve paa dette marmors sjeldne finhet.

Paa hvert brud hadde man i regelen en grovsmed, en minermester, en kilemester, en sliper, en overruehugger samt av arbeidere 30 til 50 mand. Alle disse var ifølge privilegierne fri for militær utskrivning. Dette bevirket igjen at bønderne meget gjerne og for billig arbeidsløn søkte arbeide ved verkerne. At der var utenlandske arbeidere iblandt fremgaar av at Lillienschiold i 1725 hadde en strid med 2 engelske stenhuggere i sin tjeneste (meddelt av overlærer Sollied). At der utdreves store blokker kan man se derav at hofbygmester Johan Conrad Ernst i Kjøbenhavn i 1723 hadde bestilt 2 blokker til kolossal-statuer.

Imidlertid lønnet driften sig ikke. Gang paa gang ansøktes om laan og tilskud. Allerede i 1707 søkte oberstløitnant Lillienschiold kongen om et laan paa 4000 rdr. I Heibergs beretning fra 1740 siges kun 4 brud at være i virksomhet, nemlig Hopeholmen, Vikenæs, Mosterhavn og Salthellen, mens Hille, Storen og Selløen hadde indstillet driften. Verkerne hadde da en gjæld paa ca. 14 000 rdr., foruten hvad kammerraad Jens Paulsen Dreyer i Kjøbenhavn aparte hadde indskudt.

Heiberg mente at hvis alle 7 verker skulde igangsættes, behøvedes en arbeidsstyrke paa ca. 350 mand. Da vilde verkerne aarlig kunde præstere 10 til 12 000 kubikfot marmor. Han ber derfor kongen yde laan til verkernes fortsatte drift, og slutter sin indberetning saaledes:

„Forøvrigt maa enhver tro og retskaffen patriot inderlig glæde sig over, at saadanne og andre nyttige værker til landets opkomst blive kultiverede og haandhævede, hvorved saa utrolig

mange penge spares og bliver i landet, saa mange fattige landets børn og indbyggere derved vinder føde og subsistance, som ellers ved lediggang og betleri ikkun var landet til byrde, uden at melde om den særdeles glorie for riget, at saadanne kostbare og nyttige exporter her findes og produceres, og at fremmede endog maa give nationen den ære, at de baade har naturel, lyst og vilje til saadanne og flere entrepriser, hvortil landet selv og dets situation desuten fournerer saa mange bekvemme leiligheder, naar ikkun dertil fornuftig bliver veiledet og ført."

Efter Dreyers død avsluttet hans bo i 1750 en kontrakt med stenhugger Drexler, som for boets og de andre medinteressenters regning skulde levere 5000 kubikfot marmor, der endnu stod tilbake av hvad verkerne hadde forpligtet sig til at levere til Christiansborgs slotsbygning.

Efter dette ophørte driften efterhaanden. Fra midten av 1750-aarene og til 1775 var al drift stanset.

I „Personalhist. Tidskr." 4 R., b. II, s. 12, omtales, at auditør Chr. Gran Molberg „hos borgermester Fasmer i Bergen har seet billeder af Mercur og Diana, forarbeidede i Amsterdam af marmor fra gaarden „Hope", der vare fuldstændig som italiensk arbeide".

Danchert Danchertsen Fasmer var som tidligere nævnt eier av Hop fra ca. 1750 til 1763. Han døde i Bergen $^{18}/_{11}$ 1777.

I 1772 ansøkte daværende student, senere langmand, Werner Hosewinckel Christie om at erholde privilegier paa marmorverkerne i Bergens stift, og $^{6}/_{7}$ 1775 fik han sig ogsaa overdradd og fornyet de gamle Lillienschiold'ske privilegier. Christie gjenoptok nu driften og fik betydelige leveranser til Kjøbenhavn. Det var særlig ved Mosterhavn brud at driften var stor. Christie drev dette brud i forening med sognepresten til Finnaas, provst P. H. Hertzberg.

Under $^{29}/_{5}$ 1783 fik Christie privilegium paa at erholde 40 mand fri indrullering og utskrivning til arbeide ved hans marmorbrud.

I 1784 kjøpte Christie Hop og blev saaledes ogaa eier av grunden hvorpaa marmorbruddet var. Han optok straks driften av bruddene baade paa Hopeholmen (Marmorøen) og i Korsdalen. Marmoren sendtes for det meste til Kjøbenhavn, hvor den efter sigende skulde anvendes til bygningen av

Marmorkirken. Desuten forarbeidedes der likstener, havebænker, bordplater, urner o. l. Like ned til vore dage fandtes ved Paradis og Hop flere marmorbænker som skrev sig fra Christies brud i Korsdalen.

I et brev fra 1811 skriver Christie følgende om sit marmor: „Den her hos mig paa Hoop saavel paa Marmorholmen som paa det faste land, Korsdalen kaldet, brydende hvide marmor er i alle maader ligesaa tæt, ren, fin og kan tage imod politur, som den bedste italienske eller selve Carrara marmor. Ja kjændere som den for nylig her igjennemreisende Grev Wargas (de Bedemar) holder den for ædlere, lignende den med den gamle græske fra øen Napos, da den italienske, naar visse valgte stykker til statuer undtages, har langt flere ufuldkommenheder af flint og grus-druer, som i denne norske aldeles ikke findes, og hvoraf fordum kun smaa stykker har været udbragt, men nu af mig bragt der til, at de største blokker udbringes, hvoraf ligger her paa stranden en ualmindelig stor, over 200 til 300 cubik fods indholds størrelse, passelig til deraf at vise sin kunst paa en stor gruppe, da den vel ei anderledes kan bringes fra stædet over søen. Ligeledes gives her og sort marmor af forskjellig finhed og haardhed, saa vel i Sundhorlehn som her i Nordhorlehn, ja paa selve Marmorholmen, hvor nok den fineste sort findes, men ei i den mængde for dagen, som i Sundhorlehn, hvor den enten er for haard, eller har overalt fine kridhvide aarer, som ligesom krydser hværandre i det sorte. Derimod er den hvide, som ieg i Sundhorlehn har udbrudt i mængde for der af at hugge ligsteene og danne allehaande fabrikarbeide langt fra af den lethed og finhed, som den jeg seenere tider har brudt her paa min paaboende gaard Hoop, omendskjøndt Sathellesteenen ogsaa er ypperlig til sit brug.

Hvad i alminde marmor i Bergens stift, som mig bekjendt ikke findes uden i Sundhorlehn og Nordhorlehn, angaar, saa maatte den saa meget hellere være mig bekjendt, som ieg den bestandig har brudt i henved 40 aar, og alle de der saavel som her i Nordhorlehn opbrudne marmorbrud, er mig tilhørende, saavel ved arveret efter forfædrene, som fornyet og bekræftet, ved kgl. allern. privilegium betroet dette kongelige regale eller kronrettighed eene at maatte bryde marmoren, omendskjøndt de fleeste stæder, hvorpaa bruddene findes, er

min private eiendom enten den hele gaard eller og bruddenes grund og omfang ved salg og kjøb skildt fra gaarden, saa at paa alle skibreder i Sund- og Nordhorlehn af fra fortiden efter kollegie ordre er bekiendt gjort, at ingen maa befatte sig med at bryde marmor, uden den som dertil med kgl. tilladelse eller privilegium er benaadet, ligesom ogsaa i det mig allern. forundte er befalet, at i tvist tilfælde ingen rettergang om marmor maa finde sted, men alt skal afgjøres ved Collegie resolution. For nærværende er ieg i arbeide med nærmere brydning i dybden af den finere hvide i Korsdalen her i nærheden af min bolig, da den er ligesaa udmærket, som begiærlig, og om den vil vedblive eller tiltage i stadig og fuldkommen hvidhed uden at . . . . ., upaatvilig vil ieg fra norden fortrænge den italienske, der uagtet arbeidslønnens dyrhed her, endnu vil blive dyrere, formedelst den lange fragt."

Ved Hopselvens fald var anlagt 2 marmorsage, hvor marmoret blev tilskaaret. Paa Hopeholmen brændtes ogsaa kalk, og resten av denne kalkovn skal endnu kunne sees paa Marmorøen.

Synderlig lønnende har neppe driften været for Christie. Det var transportomkostningerne som blev for store. Ved Christies død i 1822 ophørte omtrent al drift. I 1829 blev konsul Michael Krohn eier av Wernersholm (eller Hop gaard).

I et i Bergens museum opbevart manuskript, forfattet av Michael Krohns søn, konsul Wollert D. Krohn (manuskript nr. 443), beretter denne at marmorbruddene ogsaa i hans fars tid dreves. Han skriver bl. a. følgende herom:

„Den dom, som Christie i sit førnævnte brev udtaler om marmoret der paa stedet, synes overdreven, i det mindste blev den marmor, som med store omkostninger uddreves af fjeldet i Korsdalen for vor regjerings regning til anvendelse af bygningen af slottet i Christiania til syvende og sidst erklæret for uanvendelig, da omkostningerne ved den sidste tilhugning vilde bli enorme. Den herfra sendte sten, bestemt til søiler, afsendtes herfra i raa cylinderform, ligger saaledes endnu ubrugt i Christiania. At der i Korsdalen udbrødes store stene er sikkert. Den største, som jeg har seet, var stor nok til deraf at uthugge den største hest. Det hed sig i min ungdom omkring

1838, at den tilhørte den danske stat. Da vor regjering drev marmorbruddet (for egen regning) mod at afgive en sum til eierne for stenen, kjender jeg ikke til, hvad denne kostede, men at mange penge bleve bortkastede, betvivler jeg ikke. Far, som troede sig eier af Korsdalens marmorbrudd, fik en proces paa nakken af eierne af Store Tvedt, til hvem han efter en Høiesteretsdom maatte afgive halvten af det han fik af regjeringen. Jeg tror ikke, at denne var af nogen betydning, og begge parter havde nok liden glæde af processen. Stenene blev saget ved Hopsvandet. Leien af vandfaldet og af den bygning derved, som ogsaa Christie havde benyttet dertil, gav fader den største indtægt. Da regningen skulde indleveres til regjeringen var far i utlandet. Jeg blev den, som gjorde forlangendet. Tager jeg ikke feil beregnede jeg 500 spd. derfor. Summen blev ialfald betalt til far uden indvendinger. Dette var al den anvendelse, der gjordes af marmoren paa Hop af Krohn. — En bonde, der arbeidede i statens tjeneste med marmoren og saaledes fik lidt indsigt i hugning, har senere drevet paa at hugge mortere af sten, som han selv uddriver i Korsdalen. Manden er nu gammel og han har neppe nogen efterfølger i denne bedrift."

Siden 1850-aarene har der ikke været brudt marmor paa Hop, og marmorbruddenes historie er nu for de fleste deromkring ukjendt. Det eneste som ned til vor tid — om end kun i navnet — har bevaret mindet om hin industri, er Marmorøen. Paa strandbredderne av denne, særlig i sundet mellem den og fastlandet, vil man endnu kunde finde masser av marmorsplinter. I Vibes: Søndre Bergenhus Amt, Norges Land og Folk, B. XII, siges om marmoren paa Hop, at den er en vakker hvid marmor, men sterkt opspaltet og kun i temmelig tynde lag. I Norges geologiske undersøgelse nr. 22 (1897) har J. H. L. Vogt i sin avhandling om Norsk marmor paa side 291 ff. omtalt marmoren i Søndre Bergenhus amt. Om marmoren fra Hop skriver han, „at ved Hop findes nogle linseformige leier af hvid marmor; herfra har jeg seet baade grovkrystallinske og finkrystallinske prøver, tildels af aldeles snehvid farve. Man har her gjentagne gange, helt siden begyndelsen af forrige aarh., forsøgt at bryde marmor, — men arbeidet er altid strax bleven indstillet, efter opgivende fordi laget (eller lagene), som ligger

med flade fald (paa ca. 25°), er lidet mægtige, nemlig kun paa omkring eller henimod et par m., og fordi det skal være umuligt at faa tilstrækkeligt store blokke, uden sprækker." Hans H. Reusch omtaler i „Silurfossiler og pressede Konglomerater i Bergensskifrene", Kr.a 1882, s. 89, marmoren ved Hop. Om denne anfører han at den optrær i en række langstrakte linser eller leier, der ligger saa temmelig i et og samme niveau.

(Til ovenstaaende historiske beretning er benyttet følgende trykte og utrykte kilder: Thaarups Magazin, B. I., Krafts Beskrivelse over Norge, B. 4, Sagen & Foss: Bergens Beskrivelse, Vibe: Søndre Bergenhus amt, Personalhistorisk Tidsskrift B. II og VI (om Lillienschiold), J. H. L. Vogt: Norsk marmor, i Norges geologiske undersøkelse nr. 22 (1897), Hans H. Reusch: Silurfossiler og pressede Konglomerater i Bergensskifrene. Kr.a. 1882, overlærer P. R. Sollied's optegnelser fra Bergens stiftsarkiv, stiftets arkiv ang. marmor, egne arkivundersøkelser, Krohnske familiearkiv, Berg. mus. manuskr. saml. nr. 438—448).

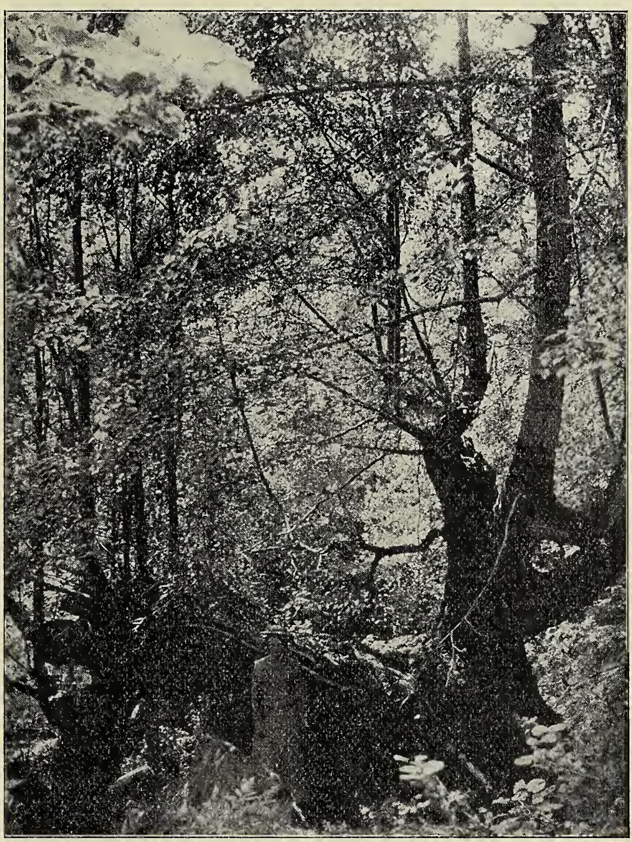
Mindre meddelelser.

Jordbundsis. Den 17de april forsvarte cand. real. Gunnar Holmsen sin doktoravhandling „Spitsbergens jordbundsis", som vil bli indtat i Geografisk Selskaps aarbok for iaar. Jordbundsis er en ofte temmelig ren is, som træffes kort under markens overflate i høiarktiske egner. Ofte omtalt er den svære jordbundsis som forekommer paa de nordsibiriske øer. Den russiske forsker, baron v. Toll, antok at den maatte være levninger efter istidens bræmasser.

Holmsen foretok i 1912 en reise til Green-Harbour-dalen i syd for Isfjorden paa Spitsbergen for at studere den der forekommende jordbundsis. Om denne hadde hans frue Hanna Resvold git en foreløbig meddelelse i 1909. Holmsen kom til det resultat at jordbundsisen er under dannelse den dag idag, og at v. Tolls antagelse er urimelig. Hans omhyggelige undersøkelser gjør dette indlysende. Opponenterne, professor Helland og dr. Reusch, opholdt sig fornemlig ved enkeltheter der vedkom avhandlingens form. Helland omtalte som et bidrag til forstaaelse av hvorledes is kan dannes i jorden, at forlatte gruber paa Kongsberg var i den grad blit tilstoppet av is, som holdt sig der vinter og sommer, at naar gruberne blev gjenoptat, maatte man arbeide sig gjennem isen som om det var fjeld.

H. R.

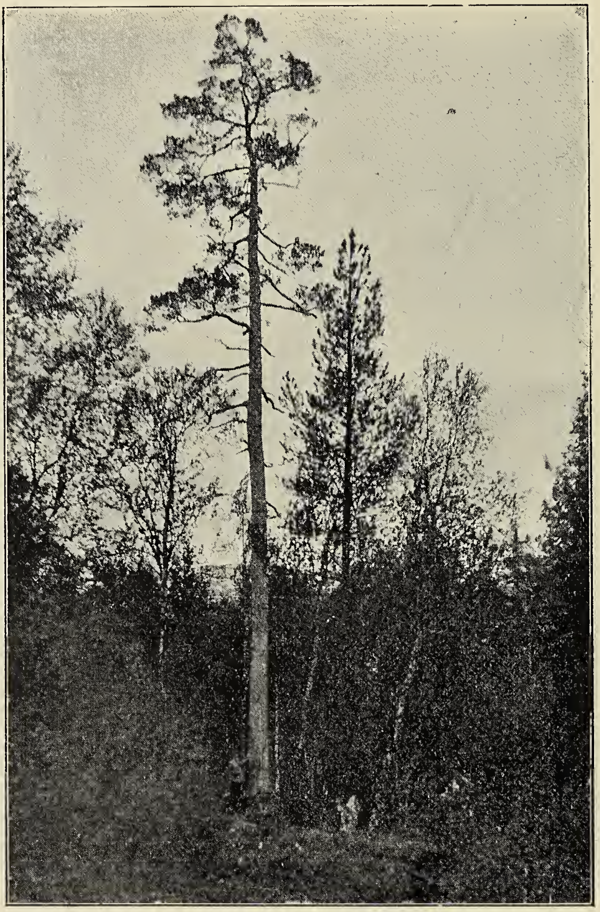
En eiendommelig lind. Oppe i en liten bidal til Lyngdal (paa vestsiden, et stykke ovenfor kirken) staar en gammel lind (T i l i a c o r d a t a), som har vokset paa en ganske eiendommelig maate. Som fotografiet viser, er stammen delt i 2, av hvilke den ene fortsætter opover; den er kort og knudret; fra denne er der skutt op flere større og mindre grener, ranke som lys. Den



En eiendommelig lind.

anden del av stammen gaar først omtrent horizontalt ut; saa sender den tilveirs et knippe lange grener som de førstnævnte; derefter fortsætter stammen nedover i en bue og naar helt ned til marken, som ovenikjøpet helder nedover; her sender den atter op en bundt grener, som sammen med alle de andre danner en liten skog for sig selv; de er alle lodrette og ser derfor hver for sig ut som et særskilt træ. — Den lille korte fjelddalen, hvor dette komplicerte træ staar, er ellers ogsaa interessant: en liten

fjeldbæk i bunden og frodig bregnevegetation opover skraaningerne, som ellers er dækket av et høit og tæt krat, hvor det mange steder ikke er stort at skimte av himmelen; det er kort sagt et stykke sørlandsk urskog, hvis særlig karakteristiske trær er eken og kristtornen. C. D.



Gammel furu. Nordmo, Maalselven.

En furu-veteran. Mange steder i Nordnorge har der været vældig furuskog, og endnu er der adskillig vakker skog igjen. Men veteranerne forsvinder efterhvert. Den største gjenlevende i Maalselven er saaledes vistnok Nordmo-furuen, som her er avbildet (fotografert i 1912). Den staar i blandingsskogen, hvor bjerken truer med at ta overhaand. Men den raker noksaa høit over skogen omkring og er virkelig en ærværdig kar.

Maalt efter manden som staar ved siden av, er Nordmofuruen mellem 25 og 27 m. høi. Ca. 1 m. fra marken har stammen en diameter av omtrent $^3/_4$ m. C. D.

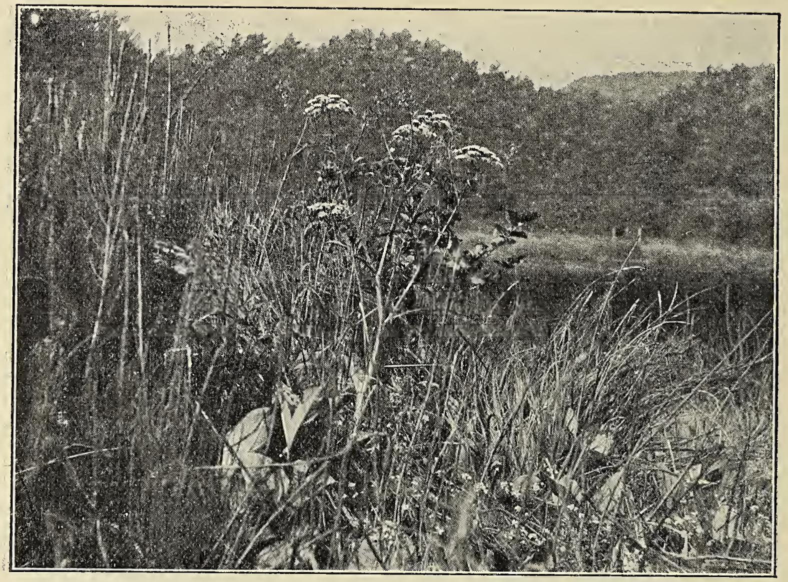
En potet som danner nye knoller uten at ligge i jorden. I en kjelder i Tromsø blev der forleden aar ut paa sommeren fundet en potet som har vist en merkelig livskraft. Den hadde nemlig dannet 4 nye smaa knoller (fotografert i næsten naturlig

Potet.

størrelse); de laa halvt indleiret i groper i den ene ende av moderknollen. — En vissen stængel med antydning til blade viser at den gamle poteten har spiret utpaa vaaren og dannet en typisk plante, som ogsaa har forsøkt at utvikle nye knoller. Materialet til disse er saa uten videre tat fra moderknollen, av hvilken henved halvdelen var opbrukt, mens resten var blit temmelig rynket. Av de nye knollerne var de 2 mindste døde og skrumpne, mens de 2 største var ganske friske. Av røtter syntes ikke andre end netop forbindelsen mellem stængelen og „nypoteterne“ at være utviklet. C. D.

Selsnæpe paa Vestlandet. Selsnæpen (Cicuta virosa), som har faat sit navn efter Selsmyren i Gudbrandsdalen, hvor den har forekommet i mængde, blev tidligere angit kun for det østlige og nordenfjeldske Norge. Men i senere aar er den ogsaa fundet vestenfjelds, bl. a. paa Osterøen, paa Hatlestranden i Kvinnherred, paa flere steder i Manger, og i Sæbø. Paa Hatlestranden vokser den i Hjortlandstjernet og Gjerdstjernet. Disse tjern ligger kun 1—2 km. frå hinanden, men staar ikke i direkte forbindelse, da de har hvert sit avløp til sjøen.

I Hjortlandstjernet vokser selsnæpen like ved et sted hvor der blir tat vand og vasket klær. Men uagtet folk saaledes ofte



Selsnæpe.

færdes der, var planten ukjendt for dem. Dette har vel sin grund deri at dens blade ligner flere andre skjermplanters, og naar man da ikke tilfældigvis kommer til at rive roten op og skjære den gjennem, er der ikke noget ved planten ellers som særlig paakalder opmerksomheten hos den ikke botanisk kyndige.

Roten hos selsnæpen er eiendommelig derved at den indeholder mange rum, som er skilt fra hinanden ved vægger paa tvers. Hele planten, men særlig roten, indeholder et alkaloid, cicutin kaldt, som er meget giftig. S. K. Selland.

Temperatur og nedbør i Norge.

(Meddelt ved Kr. Irgens, meteorolog ved det meteorologiske institut).

Juli 1914.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	°C	°C	°C		°C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	15.0	+ 2.4	29	5	7	31	30	— 41	— 58	10	30
Tr.hjem .	18.1	+ 4.1	32	4	6	2	48	— 19	— 28	32	23
Bergen ..	17.6	+ 3.2	28	5	9	2	95	— 67	— 42	24	26
Oksø	18.3	+ 2.9	24	21	11	25	64	— 19	— 23	11	22
Dalen....	19.2	+ 4.1	28	20	8	25	77	— 11	— 12	17	9
Kristiania	21.8	+ 4.8	32	17	12	26	37	— 38	— 51	13	0
Hamar ..	20.1	+ 4.9	30	18	7	2	73	— 8	— 10	24	23
Dovre ...	16.6	+ 4.7	25	13	2	2	53	— 2	— 4	28	23

OPFORDRING

Efterhaanden som kjendskapen om den norske pattedyrfauna er vokset, har det vist sig ønskelig for Bergens museum at utvide sine samlinger av disse dyr i bestemte retninger, for derigjennem at samle et materiale til studiet av visse formers utbredning (navnlig paa Vestlandet) og av variationene indenfor hver enkelt art.

Uten hjælp utefra lar dette sig imidlertid ikke gjennemføre, og museets zoologiske avdeling retter derfor herigjennem en indtrængende opfordring om støtte fra alle zoologisk interesserte, som har anledning til at faa saadant materiale i hænde. Det er navnlig paa tre omraader vi appellerer til offentlighetens hjælp. Vi ønsker: 1) Kranier av alle norske pattedyr — unger som voksne individer. 2) Smaa unger av bjørn, ræv, grævling, otter maar, gaupe og jerv samt 3) Smaapattedyr som t. eks. flagermus, spidsmus og gnavere.

Angaaende behandlingen, saa lar kranierne — efterat hjernen er uttat — sig meget let tørre i luften, og kan forsendes saaledes, uten yderligere præparation. Ungerne av de ovennævnte rovdyr forsendes snarest efterat de er dræpt og holder sig bedst, naar indvoldene tas ut og bukhulen indstrøes med salt; det samme gjælder smaapattedyrene, men de kan ogsaa sendes uten særlig forutgaaende behandling.

Med sendingen maa følge en angivelse av findestedet og — naar det er kranier — av dyrets kjøn.

Alle forsendelses- og indpakningsutgifter erstattes av museet, likesom breve med forespørsler adresserte »Bergens museums zoologiske avdeling« kan sendes ufrankert.

Skudpræmie for rovdyrunger erholdes hos lensmanden ved avlevering av en attest fra museet om, at dette har mottat dyrene; denne attest tilstilles avsenderen saa snart sendingen er mottat.

For indsendt materiale av særlig værdi for museet er dette villig til at yde en godtgjørelse.

Dr. phil. Aug. Brinkmann,

Bestyrer av Bergens museums zoologiske avdeling.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

Nr. 11 38te aargang - 1914 November

INDHOLD

V. M. GOLDSCHMIDT: Om mineralogiens opgaver 321
ASKELL RØSKELAND: Nogen sjeldne fugler iagttat i Vennesla 334
I. FR. SCHROETER: Kometer i 1913 344
BOKANMELDELSER: J. G.: Danmarks fauna 349
MINDRE MEDDELELSER: Oprettelsen av et solobservatorium paa Ny-Zeeland. — S. K. Selland: Store eketrær 351

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1915 sin *39te aargang* (4de rækkes 9de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskapens fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Om mineralogiens opgaver.

Av V. M. Goldschmidt.

(Tiltrædelsesforelæsning holdt den 28de september 1914.)

Idag, da jeg skal tiltræ mit nye embede som lærer ved universitetet, forekommer det mig rigtig at vælge et foredragsemne av ret omfattende art. Naar man skal begynde paa et nyt avsnit av livsarbeidet, føler man nødvendigheten av at se op fra døgnets specialundersøkelser; man føler nødvendigheten av en almen orientering over de opgaver som kræves løst, og de arbeidsmidler som vi disponerer over.

Vi skal forsøke at opstille en status for den mineralogiske videnskap, søke at belyse de opgaver som foreligger, de arbeidsmetoder som anvendes, og de resultater som hittil er indvundet.

Mineralogiens historiske utvikling har meget tilfælles med de andre naturvidenskapers: mineralogien begyndte som en rent beskrivende videnskap.

Man beskrev de forskjellige mineraler som blev fundet ute i naturen, paa samme vis som man gav beskrivelser av planter eller dyr. Det var da ganske naturlig at man først og fremst fæstet sig ved de ydre kjendemerker, og blandt disse er det et som hos mineralerne er særlig iøinefaldende; det er den regelmæssige ydre form, begrænsningen ved plane, polygonalt omgrænsede flater. De aller fleste mineraler danner nemlig krystaller, og man la snart merke til at deres ydre former er meget karakteristiske for de forskjellige mineralspecies, saa at man allerede av krystallernes form kan slutte sig til mineralets art.

Det er derfor ingen tilfældighet at mineralogiens opblomstring som virkelig videnskap falder sammen med det tidspunkt da man lærte at forstaa de geometriske lovmæssigheter i krystallernes form, efter de grundlæggende undersøkelser av Renée Haüy i slutten av det attende aarhundrede.

De talrike undersøkelser over krystallernes geometriske form har medført konstruktionen av en egen type maaleinstrumenter, de saakaldte goniometre, instrumenter som har til opgave at maale vinklerne mellem krystallernes grænseflater. Disse maaleinstrumenter har oprindelig været temmelig primitive, idet maalingerne kun blev foretat med en grads eller en halv grads nøiagtighet; nu maales krystalvinklerne gjennemgaaende med en vinkelminuts sikkerhet, og med de mest moderne instrumenter kan undersøkelsen av selv meget komplicerte krystaller gjennemføres i løpet av ganske kort tid.

Krystallografien har saaledes fra først av været en hjælpevidenskap for mineralogien; naar et minerals krystalform engang var nøiagtig maalt og beskrevet, kunde krystallernes begrænsning siden benyttes til bestemmelse av vedkommende mineralspecies.

Det vilde føre for langt at gjennemføre i denne forbindelse hvordan krystallografien har utviklet sig som selvstændig videnskap, hvordan læren om krystallerne meget snart ikke bare indskrænket sig til studiet av krystallernes ydre form, men ogsaa tok som opgave at undersøke alle de fysiske forhold som adskiller krystaller fra ikke-krystalliserte legemer.

Der er dog en særskilt gren av krystalfysikken som her bør fremhæves: det er krystaloptikken, læren om lysets gjennemgang gjennem krystalliserte legemer. Krystallernes optik er en videnskapsgren hvis resultater i hovedtrækkene foreligger avsluttet, og for de vigtigste mineraler er de optiske konstanter nu bestemt med stor nøiagtighet.

Det som gjør optiske undersøkelser særlig betydningsfulde for mineralogien, er den omstændighet at bestemmelse av optiske konstanter er et ypperlig hjælpemiddel for mineraldiagnosen.

Saasnart vi har bestemt kvantitativt maalbare optiske egenskaper, saasom brytningskvotienterne, akseorienteringer osv., er det en let sak at finde av de foreliggende optiske tabeller hvilket mineral vi har for os.

De optiske metoder til mineralbestemmelse har et ganske væsentlig fortrin fremfor alle andre derved at de ogsaa kan anvendes i saadanne tilfælder hvor mineralet kun foreligger i mikroskopisk smaa individer.

Som hjælpemiddel for mineralogi og petrografi, læren om bergarterne, er der nemlig utarbeidet en særskilt gren av den anvendte krystaloptik, bestemmelse av de optiske konstanter i polarisationsmikroskopet. Paa grundlag av de nye exakte metoder, som for en væsentlig del er utarbeidet av Friedrich Becke i Wien, kan vi bestemme de vigtigste optiske konstanter paa mineralkorn hvis størrelse er omkring en hundrededels millimeter.

Foruten de optiske metoder er ogsaa en hel række andre fysiske bestemmelsesmetoder anvendt i mineraldiagnosens tjeneste, egenvegtsbestemmelser og mange andre. Det vilde føre os for langt her at regne op alle disse. Jeg skal bare i forbigaaende nævne en metode som har vist sig hensigtsmæssig for bestemmelsen av adskillige norske mineraler, nemlig kvantitativ maaling av mineralernes radioaktivitet.

Gjennem krystallografi og krystalfysik er mineralogien paa det nøieste sammenknyttet med de fysiske videnskaper, og det er ofte ikke let at avgjøre om en undersøkelse bør henregnes blandt fysik eller blandt mineralogi.

Imidlertid er mineralogiens opgave som deskriptiv naturvidenskap selvfølgelig ikke uttømt med at bestemme mineralernes forskjellige fysiske egenskaper. Et andet omraade som er av den største betydning, er spørsmaalet om mineralernes kemiske sammensætning.

I sidste halvdel av attende og begyndelsen av nittende aarhundrede var det en av de vigtigste opgaver for kemikerne at analysere mineraler, at bestemme hvilke stoffer de indeholder og i hvilket mængdeforhold. Paa mineralanalysens omraade er det især svenske videnskapsmænd som har været de ledende, fremforalt Berzelius, som i begyndelsen av forrige aarhundrede utarbeidet analysemetoder som i alt væsentlig endnu danner grundlaget for vor tids arbeider. De mineralkemiske arbeider har ogsaa været av stor betydning for kemiens fremgang. Et eksempel herpaa gir undersøkelsen av mineralet argyrodit. I 1885 fandt man i en av Freibergs sølvgruber i Sachsen et nyt sølvholdig mineral, som kaldtes for argyrodit. Den bekjendte kemiker Clemens Winkler skulde foreta analysen, hvorved han fandt sølv og svovl som hovedbestandele, men summen av disse to grundstoffer utgjorde ved talrike gjentagne undersøkelser

aldrig mere end 93 eller 94 pct. av mineralets vegt. Herved blev man opmerksom paa et nyt, dengang ukjendt grundstof, som utgjorde omtrent seks procent av det nye mineral, og som fik navn av germanium. Ikke faa grundstoffer blev opdaget ved spektralanalytiske undersøkelser av mineraler; jeg behøver her bare at nævne indium og gallium.

Den nøiagtighet som kræves av mineralanalytiske arbeider, stiger stadig. For det første indføres der ofte forbedringer ved de mineralytiske arbeidsmetoder, fremforalt i den retning at ogsaa de bestanddele hvis mængde er underordnet, og som tidligere ofte blev overset, blir bestemt ved analysen. En følge herav er at talrike grundstoffer som før har været anset for meget sjeldne, saasom vanadium, skandium, zirkonium og andre, har vist sig at være overordentlig utbredt, omend kun i ganske smaa mængder, som mineralbestanddele.

Et andet moment er at der stilles stadig strengere krav til beskaffenheten av det mineralmateriale som blir analysert. Tidligere kunde man nøie sig med efter utseendet at plukke ut tilstrækkelig rent materiale til analyse; nu anvender man automatiske metoder for at befri det mineral som skal analyseres for alle tilblandede forurensninger. Blandt de moderne metoder at skaffe rent analysemateriale paa, bør særlig fremhæves adskillelsen efter egenvegten ved suspension i tunge væsker.

Hvilken betydning man tillægger det kemiske kjendskap til de enkelte mineraler, sees allerede derav at hele den mineralogiske systematik er basert paa mineralernes kemiske sammensætning.

De to vigtigste arbeidsomraader indenfor den deskriptive mineralogi er saaledes undersøkelser over krystallerne og over mineralernes sammensætning.

Sammenholder man resultaterne av begge slags undersøkelser, saa viser det sig at mineralernes kemiske sammensætning og deres krystalform er forbundet ved vigtige relationer.

Allerede i 1819 fandt Eilhard Mitscherlich at substanser med analog kemisk sammensætning kan vise en nær overensstemmelse ogsaa i krystalform, et fænomen som han kaldte for isomorfi. For at ta vore eksempler fra mineralernes omraade kan vi nævne den nære krystallografiske overensstemmelse

mellem mineralerne baryt, coelestin og anglesit, som i kemisk henseende er svovlsure salte av henholdvis barium, strontium og bly, og som alle krystalliserer i det rombiske krystalsystem med nær overensstemmende vinkelforhold.

Der findes blandt mineralerne en stor mangfoldighet av saadanne grupper av krystallografisk isomorfe, kemisk nærbeslegtede substanser.

Er der en noget større kemisk forskjel mellem to krystalliserte substanser, saa pleier ogsaa forskjellen i krystalform at tilta; i enkelte, men ikke i alle tilfælder kan man direkte følge de forandringer i krystalform som skyldes bestemte kemiske substitutioner. Netop et av de mest interessante av saadanne tilfælder tilhører de naturlige mineraler: det er humitmineralernes eiendommelige gruppe.

Jeg kan ved denne anledning minde om at det var en norsk videnskapsmand, prof. Th. Hiortdahl, som i 1862 fandt de første lovmæssigheter paa dette vigtige omraade, som sammenknytter krystallografi og kemi.

Den deskriptive mineralogis opgave at undersøke og beskrive alle de mineraler som findes i naturen, kan i store træk siges at være avsluttet. Hist og her kræves der selvfølgelig endnu specialundersøkelser; litet kjendte mineraler maa studeres mere indgaaende; gamle, forældede undersøkelser maa gjentas ved nye forbedrede arbeidsmetoder, men det arbeide som her endnu kan siges at staa igjen, er forsvindende i sammenligning med det som allerede er fuldført.

Antallet av kjendte mineralspecies kan for tiden anslaaes til omtrent 1000, et antal som dog ikke er helt uforanderlig, idet der endnu opdages nye mineraler. Antallet av gode mineralspecies, som opdages aarlig, kan sættes til omtrent 6—10. Som oftest frembyr de senere aars nyopdagede mineraler ikke noget av særskilt interesse fremfor den store mængde av ældre species; en av de faa undtagelser er det norske mineral thortveitit, som J. Schetelig har beskrevet for tre aar siden, og som viste sig at være det første mineral som indeholder væsentlige mængder av det interessante grundstof skandium.

Idetheletat maa den indsats som Nordens videnskapsmænd har gjort i deskriptiv mineralogi, sættes særdeles høit. Jeg har søkt at finde et talmæssig uttryk for denne indsats ved at op-

stille en statistik over opdagelsen av nye mineralspecies. Det viser sig da at blandt de 1000 kjendte mineralarter er der av norske, svenske, danske og finske mineraloger opdaget over 150, altsaa over 15 % av det samlede antal.

Ikke mindre end et snes av disse er beskrevet av professor Brøgger.

Mineralogiens opgaver bestaar dog ikke bare i undersøkelser og beskrivelser av de enkelte mineralarter. Hvis det bare gjaldt at undersøke det enkelte mineral som saadant, vilde arbeidet vel likegodt kunne utføres av kemikere og fysikere.

Det som imidlertid adskiller mineralerne fra andre anorganiske legemer, er deres oprindelse som naturprodukter, og derfor danner læren om mineralernes optræden ute i naturen en meget væsentlig del av mineralogien.

Dersom man vil studere et mineral, saa er det ikke nok at undersøke endel museumseksemplarer efter kemiske og fysiske metoder, men man maa opsøke dets forekomst paa findestedet, iagtta under hvilke geologiske betingelser det er dannet.

Vi finder paa denne maate at der eksisterer en stor geologisk mangfoldighet av mineralforekomster av forskjellig type.

Nogen mineraler findes kun som primær bestanddel av eruptive bergarter; de maa altsaa være dannet ved størkning av glødende smeltemasser; andre dannes ved sublimation av de hete gasarter som ledsager vulkanske utbrud; atter andre er avsat av thermalvand, som har fyldt sprækker i jordskorpen. Nogen er dannet ved inddampning av koncentrerte saltopløsninger, andre ved kemiske omsætninger imellem ældre mineraler.

Sammenstiller vi de iagttagelser som foreligger om mineralernes naturlige optræden, ordnet efter de geologiske forhold, saa kommer vi til det resultat at der kan adskilles et større antal mineralsamfund, mineraler, som gjerne optrær i fællesskap under bestemte geologiske betingelser. Det begrep som her er kaldt mineralsamfund, tilsvarer det som i zoologien kaldes for en fauna; det er indbegrepet av alle de mineraler som optrær i fællesskap under givne ydre betingelser.

Jeg skal her kun nævne nogen enkelte eksempler paa denslags mineralsamfund.

Det eksempel som det her paa dette sted ligger nærmest at vælge, er de mineraler som helt fra begyndelsen av det for-

rige aarhundrede har gjort det sydlige Norge til et blandt mineraloger berømt strøk: jeg mener mineralerne fra Langesundstrakten. Jeg vælger dette eksempel ikke bare fordi det er geografisk nærliggende; men ogsaa fordi dette mineralsamfund er det første som er blit uttømmende undersøkt efter moderne synspunkter i et arbeide fra 1890, hvori Brøgger gav et forbillede for alle fremtidige undersøkelser over lignende emner.

Det er mineraler som optrær paa grovkornede ganger av en nefelinsyenitbergart, saakaldte pegmatitiske ganger. Disse pegmatitganger, som ledsager større eruptivmasser av nefelinsyenit, har været særlig rike paa visse, ellers sjeldne grundstoffer, saasom zirkonium, thorium, yttrium- og ceriumjordarter o. s. v., noget som ofte er tilfældet hos pegmatitgangene, desuten paa gasarter, opløst i smeltemassen, hvoriblandt vanddamp samt forbindelser av fluor og av bor maa ha spillet en væsentlig rolle. Som følge av denne gangenes eiendommelige kemiske sammensætning er der her dannet en rik mangfoldighet av tildels sjeldne mineraler, hvorav en stor del aldrig tidligere er fundet paa andre steder. Endel av Langesundsmineralerne blev allerede tidlig undersøkt enkeltvis efter den deskriptive mineralogis metoder; men først ved Brøggers undersøkelser blev hele mineralsamfundet opfattet som en enhet, hvor hvert minerals optræden maa betragtes i tilknytning til de øvrige.

Nær beslegtede mineralforekomster har man ogsaa andre steder hvor nefelinsyeniter ledsages av pegmatitganger, fremforalt paa Grønland.

En anden type av mineralforekomster som utmerkes ved et særskilt mineralsamfund, er de saakaldte alpine mineralganger, som først blev studert i Schweizeralperne. Det er mineraler avsat av vandig opløsning paa sprækker i fjeldgrunden, som er dannet under fjeldkjedernes opfoldning. Disse forekomster er særlig karakterisert ved optræden av vakre flaterike kvartskrystaller, av titansyremineraler, alkalifeltspater, klorit og fosfater. Ogsaa de er knyttet til bestemte geologiske forhold og findes paa alle steder hvor de geologiske betingelser er git, saaledes ogsaa typisk i de norske høifjeldsstrøk.

Et andet mineralsamfund som kunde nævnes her, er mineralerne i kontaktomvandlede kalkstener; vi behøver jo ikke at gaa længer end til Grefsentrakten for at studere disse mineraler,

som optræer overalt i verden hvor kalkstener kommer i berøring med yngre eruptive bergarter.

Læren om mineralernes forekomst i naturen har forresten et kapitel av den største praktiske betydning: det er undersøkelserne over de økonomisk værdifulde mineralers optræden, læren om ertsforekomsterne. I grunden er jo alslags bergverksdrift ikke noget andet end anvendt mineralogi.

De to vigtige grener av mineralogien, som er skissert her, læren om mineralernes egenskaper og læren om mineralernes forekomst, har skaffet os et stort empirisk materiale av viden. Men en videnskabelig betragtningsmaate kan ikke nøie sig med kun at eie et stort materiale av iagttagelser; det ligger i selve videnskapens aand at den kræver en logisk sammenhæng mellem de enkelte iagttagelser, en sammenknytning av de særskilte kjendsgjerninger ved sikre kausalitetslove.

Der er én videnskap som kan skaffe os de ønskede kausalitetslove i mineralogien; det er thermodynamikken, grundlaget for al eksakt tænkning paa naturvidenskapernes omraade.

Thermodynamikken er den videnskap som viser os hvordan likevegtstilstandene i naturen er lovmæssig betinget av varmelærens tre hovedsætninger.

Naar vi skal anvende thermodynamikken paa de mineralogiske problemer, saa maa vi betragte mineraldannelsen som en kemisk proces, hvis endelige produkt repræsenteres av mineralerne. Enhver kemisk reaktion maa føre til en sidste likevegtstilstand, som er i overensstemmelse med Guldberg og Waages massevirkningslov.

Thermodynamiske betragtningsmaater har været anvendt paa forskjellige mineraldannende processer.

Det første helt banebrytende arbeide paa dette felt blev gjort av hollænderen Van't Hoff, den store fysikokemiker, som løste den opgave at klargjøre saltforekomsternes mineraldannelse.

I Mellemtyskland, især ved byen Stassfurt, findes der vældige forekomster av stensalt og av kalisalte, som i længst hensvundne geologiske tider er blit dannet ved indtørkning av utstrakte havomraader, hvis salt paa denne maate blev avleiret. I disse saltmasser findes der en rik mangfoldighet av alskens mineraler, væsentlig klorider og sulfater av natrium, kalium,

kalcium og magnesium; dels enkeltsalte, dels kompleksforbindelser, dels vandfrie og dels hydrater. Alle disse saltmineraler findes i en stor mangfoldighet av forskjellige kombinationer.

Van't Hoff har saa fra thermodynamiske synspunkter behandlet spørsmaalet om de likevegtstilstande som vil indtræffe naar et kvantum sjøvand utsættes for inddampning, hvilke salte der vil krystallisere ut, og i hvilken rækkefølge de vil gjøre det. Undersøkelsens resultat blev en udmerket overensstemmelse mellem den thermodynamiske teori og den mineralogiske erfaring[1]). De mineraler som fandtes i Mellemtysklands saltforekomster, og deres maate at optræ paa, viste sig at være i fuldstændig overensstemmelse med teorien. Vi har altsaa her et eksempel paa et stort mineralsamfund hvis dannelsesforhold kan ansees for at være fuldstændig klargjort.

Her hadde vi det tilfælde at mineralerne blev dannet ved at deres opløsningsmiddel, nemlig vandet, blev fjernet ved fordampning.

En anden, likeledes meget enkel, proces som fører til mineraldannelse, er størkningen av en smeltemasse ved avkjøling. Denne vei for mineraldannelse er særdeles utbredt i naturen. Den repræsenteres blandt andet ved enhver lavastrøm, som kommer til eruption i smeltet tilstand og siden størkner under avkjølingens paavirkning. Krystallisationen av den slags smeltemasser følger meget enkle thermodynamiske love, som blandt andet tidlig blev anvendt ved studiet av metallegeringers dannelse.

Ved professor Johan Vogts arbeider blev lovene for smeltemassers krystallisation i vid utstrækning anvendt paa mineraldannelsen under størkningen av de eruptive bergarter. Ogsaa her viste der sig en udmerket overensstemmelse mellem de mineraler som maatte ventes efter teorien og de som virkelig fandtes.

Disse to tilfælder er begge forholdsvis enkle at behandle teoretisk, da vi baade under saltopløsningers krystallisation

---

[1]) Visse saltkombinationer som ikke kan dannes direkte ved havvandets naturlige fordampning, men som allikevel undertiden findes paa saltforekomsterne, er først dannet sekundært ved omsætninger mellem de primære saltmineraler. Ogsaa disse processer av sekundær mineraldannelse i saltavleiringerne er i fuldstændig overensstemmelse med thermodynamikkens love.

og under størkningen av smeltemasser uavbrudt kan følge forandringen av likevegtsforholdene i hele tidsrummet fra mineraldannelsens begyndelse og til dens avslutning. Men i mange eller vistnok de fleste tilfælder av mineralforekomster kjender vi vistnok den sidste tilstand av systemet repræsentert av de fundne mineraler, derimot ikke de tidligere stadier av reaktionen.

Imidlertid kan thermodynamikken netop her anvendes med stort utbytte; ti, som jeg har vist, indebærer enhver mineralforekomst i sig selv de kriterier som tillater en avgjørelse, enten der her kan foreligge en likevegtstilstand eller ikke. Der eksisterer nemlig en relation mellem antallet av de i fællesskap forekommende mineralspecies og antallet av deres kemiske bestanddele, en relation som jeg har git navnet „den mineralogiske faseregel". Dersom likevegtstilstand er indtraadt under mineraldannelsen, maa denne talmæssige relation være opfyldt ganske uavhængig av den specielle maate hvorpaa mineralernes dannelse er foregaat.

Jeg hadde for nogen aar siden anledning at prøve denne lovs gyldighet paa de mineraler som er knyttet til kontaktmetamorfosen; den kan ogsaa forklare os mange regelmæssigheter i forekomsten av ertsgangenes mineraler, som jeg har vist ved eksemplet av sølv-antimonsulfiderne, og antallet av eksempler paa lovmæssigheter i mineralernes association kunde uten vanskelighet forøkes videre.

Vi kan altsaa, naar vi kjender et mineralselskap, naar vi vet hvilke mineraler der optrær sammen, og hvorledes de er sammensat, uten videre avgjøre om forekomsten kan repræsentere en likevegtstilstand eller ikke.

Hvorav er nu arten av denne thermodynamiske likevegtstilstand betinget, og hvorfor finder vi visse mineraler paa en forekomst, ikke paa anden? Svaret er: likevegtstilstandens beskaffenhet avhænger av tre faktorer, som hver for sig er underkastet uavhængige variationer.

Den første av disse er repræsentert ved totalsammensætninger av de optrædende mineraler; den viser os hvilket utgangsmateriale de mineraldannende processer har arbeidet med.

De to andre faktorer er den temperatur og det tryk under hvilke krystallisationen har foregaat; det er faktorer som er betinget ved mineralforekomstens geologiske forhold.

Av et og samme utgangsmateriale kan der altsaa dannes forskjellige mineraler, naar mineraldannelsen foregaar under forskjellige tryk-temperaturforhold.

I enkelte tilfælder kan vi ad rent thermodynamisk vei forutsi hvilken temperatur og hvilket tryk der maa herske forat bestemte mineralkombinationer skal bli dannet. Et eksempel herpaa, som jeg engang har gjort opmerksom paa, er dannelsen av kalkholdige silikater paa bekostning av kulsur kalk, som kun kan finde sted under bestemte størrelser av temperatur og tryk. Vi faar paa denne maate et middel til at bestemme de fysiske forhold, de temperatur- og trykforhold som har hersket i jordskorpen under mineralernes dannelse.

Det har selvfølgelig sin store interesse at kunne bestemme under hvilke fysiske forhold en enkelt mineralforekomst er dannet.

Av langt større betydning er det ikke at indskrænke saadanne undersøkelser til en enkelt forekomst, men gjennemarbeide et større landomraade, for der at studere temperatur-tryk-fordelingen under et givet geologisk tidsavsnit.

En saadan undersøkelse, vistnok den første av denne art, prøver jeg for tiden at gjennemføre i de norske fjeldstrøk fra Ryfylke til Trondhjemsfjorden for at kunne faa rede paa temperatur og trykforholdene i denne del av jordskorpen under selve dannelsen av den norsk-kaledoniske fjeldkjæde i begyndelsen av den devoniske tid. Fremgangsmaaten ved en saadan systematisk undersøkelse er da følgende: man skaffer sig et materiale av bergartsprøver tat med nogen kilometers mellemrum og undersøker hver prøve efter mikrooptikens metoder for at identificere visse data om temperatur og tryk som paa vedkommende sted har hersket under bergartens dannelse, og summen av alle iagttagelser gir os da et billede av temperatur-tryk-fordelingen under dannelsen av en fjeldkjæde.

Disse arbeider er dog endnu ikke helt tilendebragt, men nu, efter undersøkelsen av flere tusen mikroskopiske præparater, synes avslutningen at kunne ventes i en overskuelig fremtid.

Vort kjendskap til mineralernes dannelsesbetingelser er tildels basert paa rent thermodynamisk grundlag. Der findes imidlertid ogsaa en anden metode som direkte skaffer os oplysninger om mineralernes dannelsesforhold; det er eksperimentet.

Allerede i første halvdel av nittende aarhundrede søkte man ved laboratorieforsøk kunstig at fremstille mineraler, som man hadde iagttat ute i naturen. Man forsøkte da under eksperimentet mest mulig at efterligne de betingelser som antokes at ha været tilstede under vedkommende minerals naturlige dannelse.

Vel det mest kjendte resultat av denne tids mineralsynteser er den franske mineralog Daubrées syntese av mineralet kassiterit, tinsten.

Tinsten findes i naturen paa saadanne forekomster som antas at være dannet ved vulkanske gasekshalationer, hvoriblandt særlig halogenforbindelser, fluor- og klorholdige gasarter, formodes at ha spillet en væsentlig rolle.

Daubrée fik i analogi hertil lavet kunstige tinstenskrystaller ved at la damp av tinklorid og vanddamp reagere ved høi temperatur, og lignende fremgangsmaater viste sig meget tjenlige til kunstig fremstilling av et stort antal andre mineraler av tinstengangenes mineralsamfund.

Et betydelig antal av de i naturen forekommende mineraler blev efterhvert ved laboratorieforsøk fremstillet syntetisk efter mange forskjellige metoder, omtrent svarende til de mange muligheter for mineraldannelse ved naturlige processer.

Ikke helt faa mineralsynteser blev foretat saa at si tilfældig, derved at tekniske processer som biprodukter ogsaa gav mineraler, som før var kjendt fra naturen; jeg behøver her bare at minde om mineralerne i metallurgiske slagger (særlig godt kjendt ved prof. Vogts undersøkelser), som saa ofte er de samme som i naturlige silikatbergarter.

I nogen enkelte tilfælder var mineralsyntesen ogsaa av økonomisk betydning. Jeg kan her nævne den kunstige fremstilling av de to ædelstener rubin og sapphir, som nu laves i saadan mængde at de naturlige stener praktisk talt har mistet sin store værdi.

De videnskabelige undersøkelser paa mineralsyntesens omraade har indtil for nogen aar siden nøiet sig med at frembringe vedkommende mineral og kun i store træk at konstatere dannelsesvilkaarene.

Efterat thermodynamiske overlægninger har begyndt at holde sit indtog i den mineralogiske videnskap, blev der med ét stillet større krav til mineralsyntesens resultater.

Man kunde ikke bare nøie sig med at ha fremstillet et mineral; nu maatte man ogsaa paa det mest indgaaende kjende de temperatur-tryk-forhold under hvilke syntesen foregik, samt de kemiske betingelser som var nødvendige. Med andre ord, mineralsynteserne maatte fra nu av utføres som kvantitative præcisionsundersøkelser.

Der var store vanskeligheter som stillet sig i veien for saadanne opgaver. Endnu aldrig var der forsøkt paa analoge syntetisk-kemiske præcisionsarbeider ved saa høie temperaturer som der her gjerne er tale om, temperaturer i intervallet mellem 1000 og 2000 grader, et omraade hvor selve temperaturskalaen hittil led av betænkelig usikkerhet.

Det er en enkel institution som har fortjenesten av at ha muliggjort og gjennemført undersøkelser av denne art: det er Carnegie-institutets geofysiske laboratorium i Washington. Dette instituts publikationer bringer os hvert aar beskrivelsen av talrike vigtige mineralsynteser, utført efter de mest eksakte metoder og med bestemmelsen av talrike data, som gir os et grundlag for studier over de naturlige mineralers thermodynamik.

Ogsaa for den rent deskriptive mineralogi er mineralsynteser av stor betydning; ti paa de rene, kunstig fremstillede mineraler kan vi ofte bestemme de fysiske konstanter med større sikkerhet end paa det tilsvarende naturlige materiale. Kun en ulempe er forbundet med den moderne mineralsyntese, nemlig at den kræver yderst kostbare eksperimentelle hjælpemidler.

Av denne grund er man for tiden avskaaret fra at utføre saadanne undersøkelser her ved universitetet. Men til gjengjæld foreligger der her i landet endnu et rikt arbeidsstof til undersøkelse i alle de interessante norske mineralforekomster, ganske specielt med hensyn til mineraldannelsens thermodynamiske lovmæssigheter.

Som vi har set, er mineralogien særmerket fremfor de f l e s t e eller a l l e andre naturvidenskaper derved at dens arbeidsfelt strækker sig over saa mange forskjellige omraader. Krystallografi, eksperimentalfysik, analytisk og syntetisk kemi, thermodynamik og geologi maa regnes som det absolut nødvendige grundlag for mineralogiske arbeider.

Men alle disse hjælpevidenskaper har i rikt mon høstet nytte av sit samarbeide med mineralogien.

Krystalfysikken har ved mineralundersøkelser næsten naadd sit maal, utforskningen av den faste aggregattilstands konstitution; jeg skal her bare i forbigaaende nævne Laues og Braggs arbeider over anvendelse av røntgenstraalerne i krystallografien.

Kemien kan takke analysen av mineraler og mineralprodukter for opdagelsen av de allerfleste grundstoffer.

Geologien skylder mineralogien at den er paa vei til at bli en eksakt naturvidenskap; det er den thermodynamiske mineralogi som gir os talmæssige data om temperatur-tryk-forholdene i jordskorpen under geologiske processer, og disse tal vil sikkerlig engang bli grundlaget for en eksakt behandling av geologiens mekanik.

Naar vi nu har forsøkt at danne os et overblik over mineralogiens opgaver, over de arbeidsmetoder som anvendes og over de resultater som hittil er naadd, saa gripes vi uvilkaarlig av taknemmelighetsfølelse mot de generationer av videnskapsmænd som har skaffet grundlaget for vort nuværende arbeide, ikke mindst likeoverfor de mænd her i Norden som har git os en saa væsentlig del av den samlede mineralogiske viden. Det maa være mig tillatt specielt at rette denne tak til den mand som selv har gjort en saa væsentlig del av dette arbeide, som desuten er lærer for alle vor tids mineraloger i de nordiske land, den mand som jeg selv skylder saa meget for min videnskabelige utvikling; det er professor Brøgger.

Nogen sjeldne fugler iagttat i Vennesla.

Av **Askell Røskeland.**

Naar man i en aarrække opmerksom iagttar fuglene i en trakt, vil man mellem de vanlige og almindelig forekommende ogsaa en og anden gang træffe paa sjeldne arter. Disse kan enten være sjeldne og tilfældige gjester overalt i landet eller ialfald være sjeldne i vedkommende trakt, om de end kan være mer eller mindre almindelige i andre egne av vort vidtstrakte og forskjelligartede land.

I de noget over 20 aar hvori jeg har kunnet iagtta fuglene i Vennesla, har jeg ogsaa truffet paa en del mer sjeldne arter, hvorav jeg her skal nævne nogen av de interessanteste.

G r ø n s a n g e r (Phylloscopus sibilator, Bechst.)

Denne lille sanger er temmelig almindelig i Skaane og i Danmark, men var ukjendt i Norge indtil professor R. Collett i 1877 paatraf en mindre koloni i bøkeskogen ved Larvik. Det har senere vist sig at den aarlig ruger paa dette sted. Ellers er den funden et par ganger tilfældig i Asker ved Kristiania. Den ligner meget løvsangeren baade av størrelse og av utseende. Den skiller sig særlig fra denne ved sin rent grønne overside. Dens sang er dog helt forskjellig fra løvsangerens. Holmgren søker at gjengi sangen saaledes: „ipp, sipp, sipp . . . serrrr“, og professor Nilsson sier at dens sang ligner „ljudet av en silfverslant, som man later paa kanten kringløpa og sedan dallrande nedfalla paa ett bord“.

Denne sidste sammenligning er saa karakteristisk at straks jeg hørte fuglen, skjønte jeg at det var denne art jeg hadde for mig, førend jeg fik øie paa den.

Jeg har iagttat den flere ganger her i Vennesla.

Første gang var 25de mai 1901. Jeg traf da en syngende han paa Moseidheien i Vennesla i ublandet løvskog, 3—4 km. fra nærmeste dyrkede mark og ca. 280 m. o. h. Det var ved 9-tiden om formiddagen. Jeg iagttok den ca. $^1/_2$ time før den blev skutt, og i den tid sang den uavbrutt og holdt sig paa samme sted, ved en liten bæk omgit av høie løvtrær, mest ask, men ogsaa en del birk, løn og or. Her fløi den frem og tilbake mellem nogen nærstaaende høie trær. Naar den flyttet sig fra træ til træ, holdt den som oftest vingerne stille og svævet avsted.

Den blev avgit til universitetet.

Den 4de juni 1903 hørte jeg en han synge i Vigelandsskogen i Vennesland i blandet skogbestand — mest løvskog.

Den 16de mai 1907 traf jeg atter en paa Moseidheien, ca. 1 km. fra det sted hvor den første blev skutt. Denne holdt ogsaa til i løvskog — asp, bjerk og ek — og sang uopholdelig til den blev skutt.

Ogsaa denne blev avgit til universitetet.

Da den gjentagne ganger er iagttat her i Vennesla endog saa langt ut paa sommeren som 4de juni, er det sandsynlig at den av og til ruger her.

I et brev, datert 1ste august 1901, meddelte professor R. Collett at den dette aar ogsaa var fundet ved Bergen, og at den er av de fugler som holder paa at indvandre til landet nu.

T r æ l e r k e (Alauda arborea, L.).

Denne art er ifølge Kolthoff og Jägerskiöld temmelig almindelig i det sydlige Sverige og findes spredt op til Gefle. Likeledes findes den hist og her i Danmark, særlig i sandrike og mindre frugtbare trakter. Forresten findes den over størstedelen av Europa med undtagelse av de nordligste dele og gaar mot øst til Persien. Som trækfugl besøker den om vinteren de nordlige dele av Afrika.

I Norge er dens utbredelse indskrænket til den sydlige del av Smaalenene, hvor den aarlig ruger i ikke ringe antal.

Den ankommer til disse egne i sidste halvdel av mars, sjelden tidligere, og forlater egnen i begyndelsen av oktober.

Utenfor Smaalenene iagttas den meget sjelden og med mange aars mellemrum. Den er fundet saa langt nord som ved Kristiania. Et individ er skutt 25de januar 1885 paa Jæderen og et ved Bergen 13de april 1886. Desuten traf jeg 2 paa Follesø paa Askøen ved Bergen den 13de desember 1887. De holdt sig paa en endnu snebar havreaker, var meget litet sky og vilde nødig forlate akeren. Naar de blev skræmt, flyttet de sig bare frem og tilbake paa den. Det ene eksemplar blev skutt samme dag og 2 dage senere det andet. Dette holdt sig fremdeles paa samme aker.

Den 5te april 1913 kom en gut og fortalte mig at paa den ensomt liggende gaard Røsebrækka i Tveit paa grænsen til Vennesla i de 3 sidste dage hadde holdt sig 2 smaa graa fugler, der bar sig saa rart ad naar de sang. Den ene sang hele dagen. Herunder sat den stundom i toppen av et træ, og stundom fløi den stille temmelig høit op i luften og begyndte saa at synge, mens den svinget frem og tilbake med utbredt stjert og flagrende vinger. Efter en stunds forløp kastet den sig saa lodret ned paa en trætop igjen.

Denne skildring viste sig at være ganske rigtig. Jeg hadde imidlertid ikke set nogen fugl der opførte sig saaledes under sangen, og kunde ikke meddele gutten hvilken fugl det var han hadde set.

Næste dag bragte han mig begge fuglene. Det viste sig da at det var han og hun av trælerke. Begge opbevares og vil bli avgit til en av vore naturhistoriske samlinger.

Trælerken er litt mindre end den vanlige lerke og skiller sig fra denne særlig ved sin kortere hale og ved at den i nakken har en tydelig, men kort og ret avstudset top.

Den vælger til opholdssted helst kupert terræng med noget glissen skog og med dyrket jord og mindre sletter indimellem. Om vaaren og høsten lever den av frø, om sommeren av insekter. Ungerne opfødes udelukkende med insekter.

Redet lægger den paa jorden. Ifølge undersøkelser av hr. Thomle ligger rederne i Fredrikshalds omegn oftest aapent paa de noget nøkne bergrabber eller paa disses skraaninger og da paa smaa græsmarker eller i lyngtuer, ofte ved roten av en enerbusk. Eggenes antal er oftest 4. De er graahvite med brune flekker og lægges til noget uregelmæssig tid fra midten av april til midten av mai.

G u l e r l e (Motacilla flava, L.) og g r a a e r l e (Motacilla melanope, Pall.).

Gulerlen (den nordlige varietet, nordisk gulerle) ruger her i landet talrigt paa fjeldene og i de nordlige dele av landet.

I de øverste fjeldpartier i Bykle i Sætersdalen saa jeg i midten av juli 1898 flere par gulerler. Ved sit skrik og sin uro viste nogen av dem at de hadde rede eller smaa unger i nærheten.

I Vennesla sees den sjelden og kun under trækket, helst om vaaren. De forsvinder straks igjen. Sees ofte blot en dag.

Ifølge professor Colletts meddelelser ankommer den aldrig til Norge før i mai, i regelen i midten av maaneden, en gang saa tidlig som 5te mai.

Her i Vennesla har jeg om vaaren iagtat den følgende ganger: $^{4}/_{5}$ 1905 én, $^{8}/_{5}$ 1908 én, $^{5}/_{5}$ og $^{6}/_{5}$ 1909 3 stykker, $^{16}/_{5}$ 1909 2 stykker, $^{19}/_{5}$ 1909 6 stykker, $^{20}/_{5}$ 1909 2 stykker og $^{11}/_{5}$ 1911 én.

Men allerede i april, nemlig $^{18}/_{4}$ 1912 og $^{2}/_{4}$ 1913, er her i Vennesla iagttat en gul og graa erle med sort plet paa strupen. En saadan opgives desuten set 20de og 21de mai 1911.

De har altid vist sig enkeltvis og været meget litet sky. Den ene blev det endog gjort gjentagne forsøk paa at slaa ihjel med en fiskestang. De har hver gang vist sig paa samme sted, gaarden Neset, hvor de har holdt sig paa strandbredden ved Venneslafjorden og tildels ute paa tømmerstokkene ved stranden. Jeg har ikke set dem selv, men har nøie utspurt iagttagerne.

Baade farven og den tidlige ankomsttid tyder paa at dette har været graaerle. Efter de foreliggende opgaver er denne art hittil bare skutt 2 ganger ved Bergen og ellers sandsynligvis iagttat sammesteds et par ganger.

Den er utbredt over størstedelen av Europa, men er yderst sjelden i Skandinavien.

Skjærpiplerke (Anthus obscurus, Lath.).

Denne lille egte skjærgaardsbeboer findes rundt hele Norges kyst fra svenskegrænsen til grænsen mot Rusland. Den overvintrer regelmæssig langs kysten, om end en hel del forlater landet i september og oktober.

Den viser sig yderst sjelden inde i landet. Collett anfører kun et eksempel herpaa, nemlig at den er skutt ved Mjøsen i begyndelsen av mars 1889.

Her i Vennesla har jeg truffet den 7 ganger ved bredden av Otra og dens utvidning Venneslafjorden i en avstand fra sjøen av 17—20 km. Det har været i tiden mellem 17de februar og 9de april. Den har dels vist sig enkeltvis, men oftest 2 sammen. Jeg har altid truffet den mellem stenene paa strandbredden eller mellem isstykkerne under isløsningen.

2 eksemplarer opbevares, begge skutte her.

Hvitvinget korsneb (Loxia bifasciata, Brehm).

Denne skiller sig fra de vanlige korsnebber, gran- og furukorsneb, ved sine 2 brede hvite tverbaand over vingerne. Den hører hjemme i det østlige Europa og i Sibirien, men streifer undertiden langt utenfor sit egentlige omraade og iagttas av og til i Norge.

I 1889 var det vandreaar for denne art, og da viste den

sig for første gang i Norge i større antal og paa flere steder i landet, i Stavanger omegn og paa Jæderen, i Bergens omegn, i Kristiania omegn, Hamar omegn, Trondhjems omegn og i Namdalen.

Den har kun vist sig her i landet i vintermaanederne fra slutten av september til slutten av mars, og naar undtas 1889 kun enkeltvis eller i smaa selskaper, ofte med lange mellemrum.

Den 1ste april 1906 saaes 2 eksemplarer av denne art i Vigelandskogen i Vennesla i selskap med en del grankorsnebber. Den ene blev skutt. Det var en gammel fuldt utfarvet han. Saa vidt vites er dette den eneste gang den her i landet er skutt saa langt ut paa vaaren som i april maaned.

Hærfugl (Upupa epops, L.).

Den 11te november 1910 kom 2 gutter til mig og fortalte at de samme dag hadde set en „meget rar" fugl. Med det samme det blev lyst om morgenen hadde de først lagt merke til den under nogen stikkelsbærbusker like utenfor den ene guts hjem.

Den første nysne (5—6 cm.) var netop falden om natten, men under tætte busker var jorden endnu bar. Dette var vel grunden til at den hadde søkt ind under bærbuskene i haven.

Fuglen var ikke sky. Naar de nærmet sig, trykket den og fløi ikke før de kastet en snebold efter den. Den fløi ikke længer end at de atter kunde se hvor den satte sig, og paa veien hit hadde de jaget den op 4 ganger. Hver gang hadde den trykket saa fast at den ikke fløi, før de kastet snebold efter den.

De beskrev den saa utførlig at det var let at skjønne at det maatte være en hærfugl de hadde set. Da jeg aldrig hadde hat anledning til at undersøke denne fugl, lovet jeg gutterne 2 kr. hvis de kunde skaffe mig den. Dette hadde til følge at allerede kl. 2 samme dag hadde jeg et eksemplar av hærfuglen paa mit bord. Det var en ung han. Ungfuglene skilles fra de ældre ved mere urene farver.

Ved nærmere efterforskning fik jeg rede paa at dagen i forveien var 2 stykker set samtidig. Det ene litt større og „meget penere", altsaa med rene, skarpe farver, har følgelig været en gammel fugl.

Dagen efter saaes 3 paa en gang. Det ene eksemplar blev

skutt, men flakset ut paa Otra og gik ut for Hunsfossen, og da elven var stor, kunde det ikke findes igjen. Her har altsaa været mindst 4 samtidig, og her har været baade ungfugler og ialfald én gammel fugl. Det er derfor sandsynlig at det har været en familie, ungfuglene antagelig utruget her i landet, muligens i omegnen; ti allerede i sidste halvdel av august samme aar meddelte en gut at han hadde skutt paa en „rar fugl“ paa gaarden Vennesla. Den holdt sig paa jorden mellem noget lyng, hadde høi top paa hodet og langt neb, var rødgul av farve og hadde mange streker paa vingerne.

Alt dette passet jo paa hærfuglen; men den gang vovet jeg ikke at fæste mig mer ved hans opgaver. Jeg tænkte at det muligens var nøtteskrike han hadde set; ti den kan jo ogsaa reise top; men gutten protesterte mot dette og mente at han kjendte nok nøtteskriken. Nu anser jeg det for meget sandsynlig at det er en hærfugl som er set her allerede i august.

Hærfuglen er overalt i landet en meget sjelden fugl, som dog er fundet spredt og tilfældig paa mange steder. Hyppigst er den fundet paa sydvestkysten mellem Kristiansand og Stavanger, hvor professor Collett antok at den muligens av og til ruger. Saavidt mig bekjendt er dette endnu ikke fastslaat.

I Sverige er den noget almindeligere end i Norge og hækker flere steder, men synes at avta i antal. I Danmark er den ogsaa sjelden. Forresten har den en meget vidstrakt utbredelse. Den findes i den nordlige del av den tempererte sone helt fra England til Japan. Om vinteren besøker den Afrika, Arabien og Indien.

Kroppens farve er som allerede nævnt rødagtig graagul, vinger og hale sorte, den første med 5, den sidste med 1 hvitt tverbaand. Paa hodet har den en høi top, der strækker sig fra nebroten til helt bak i nakken. Toppens farve er rustgul, i den øverste del hvitagtig og med ca. 1 cm. bred sort spids. Paa det i Vennesla skutte individ er toppen 6 cm. lang. Toppen bæres i almindelighet bakutliggende, men den kan ogsaa reises som en vifte.

Nebbet er langt og noget buet. Paa det nævnte individ var nebbet 43 mm. langt. Den er omtrent saa stor som en graatrost.

Hærfuglen er en trækfugl. Den forlater Sverige i sep-

tember og oktober og vender tilbake i april eller mars. I Norge er den særlig fundet under træktiderne, kun sjelden om sommeren. Bare en gang før er den for Norge anført saa sent som efter utgangen av oktober, nemlig fra Jæderen i desember 1884.

Ved sin kunstige hovedprydelse, sine brokede farver og sit eiendommelige skrik har hærfuglen altid paadradd sig stor opmerksomhet. Dens skrik har man søkt at gjengi med: Upp, upp, upp! upp, upp, upp! eller opp, opp eller popp, popp. Den kan frembringe det sterkere eller svakere, saa det høres som det lød fra forskjellig avstand om fuglen sitter paa samme plads. Efter dette skrik er det fuglen har faat det latinske slegtnavn upupa. I gamle dage antokes det at bety krig og dyrtid naar skriket hørtes. Herav kommer det norske navn, hærfugl.

Dens rede er endnu ikke fundet her i landet. Det lægges i hule træer, i huller i murer og stengjærder o. s. v. og bygges av kreaturgjødsel og fores indvendig med litt mose eller straa. Eggene er rødgraaagtige uten flekker. Deres antal 4—6.

Det i Vennesla skutte eksemplar vil bli indlemmet i Kristiansands lærerskoles samling.

Graabenet sneppe (Totanus ocropus, L.).

Den 31te mai 1902 klatret jeg op i en middels stor gran, der stod i nærheten av en skogmyr her i Vennesla, ca. 4 km. fra de nærmeste dyrkede steder. Hensigten var at undersøke om et rede ca. 7 m. oppe i nævnte grantræ var et sorttrostrede eller et gammelt ekornrede eller muligens et nøtteskrikerede. Da jeg stak hodet op over kanten av redet, blev jeg i høieste grad forbauset; ti ut av redet fløi en mindre fugl, der ved sit lange neb og sine lange bakutrettede ben straks viste sig at være en vadefugl, og i redet laa 4 forholdsvis store, sterkt pæreformede, lyst grønne med mørkere flekker forsynte egg.

Fuglen fløi ikke sin vei, men satte sig paa toppen av en nærstaaende gran og skrek uophørlig: tepp, tepp, tepp. Hele tiden mens jeg opholdt mig der, fløi den frem og tilbake mellem de nærstaaende graner, idet den stadig gjentok sit tepp, tepp. Kun den ene av makerne saaes. Antagelig hannen; ti hos denne art er det denne som viser størst uro og er djervest naar man nærmer sig redet eller ungerne.

Det var et rede av graabenet sneppe jeg hadde støtt paa. Merkelig nok lægger ikke denne art sine egg paa jorden, saaledes som alle dens nærmeste slegtninger gjør, men anbringer dem i et eller andet forlatt fuglerede høit oppe i trærne. Oftest benytter den et forlatt maaltrost- eller duetrostrede; men man har ogsaa fundet at den har benyttet et gammelt ekornrede. Det rede jeg fandt, var et gammelt ekornrede. Oppe paa dette hadde fuglen tildannet en skaalformig fordypning i det gamle redemateriale. Noget nyt materiale kunde jeg ikke se at den hadde tilført redet.

Eggene blev avgit til universitetet; men jeg fik meddelelse om at de desværre var saa sterkt rugede at de ikke kunde indlemmes i eggsamlingen.

Denne sneppe er noget større end en strandsnipe med hvilken den, naar man træffer den ved bredden av tjern og elve, let kan forveksles. Den skiller sig fra denne foruten ved sin størrelse ogsaa derved at den har længre vinger, der naar helt ut til enden av halen. Desuten er de undre vingedækfjær mørk brune med meget smale hvite tverbaand. Derved blir vingens hele underside meget mørk og ser i farten næsten sort ut.

Fra sine nærmeste slegtninger, rødbenet og grønbenet sneppe, skilles den særlig ved benenes farve.

Den er utbredt over hele den nordlige del av den gamle verden fra Skandinavien til Japan. I Norge findes den blot sparsomt i de østlige skogtrakter, sandsynligvis rugende hist og her opover til Namdalen. Til rugesteder vælger den helst skogmyrene og forekommer i kystegnene kun under trækket og meget sparsomt.

Den ankommer til Norge i den sidste halvdel av april og sees de første dage helst ved bredden av tjern og vande. Den er yderst sky og vanskelig at komme paa skudhold, og hvis man ikke er opmerksom, kan den, naar den træffes paa saadanne steder, let bli tat for en strandsnipe. Senere ut paa vaaren og sommeren træffer man den gjerne enkeltvis eller parvis i skogmyrer, ved grøfter og pytter. Da trykker den ofte i græsset og flyver ikke op før man er kommet den temmelig nær.

Om vaaren lar den under flugten ofte sit parringsskrik høre. Jeg har bare hørt det tidlig om morgenen før det er helt lyst. Det kan uttrykkes saaledes: titilui, titilui, titilui. Av over-

troiske folk er dette paa enkelte steder i Sverige oversat med: „liten lefver än, liten refver än“, da man har tænkt sig at det skrev sig fra utsatte barns aander, naar man i graalysningen hørte det over de øde skogvidder.

Efterat jeg først var blit opmerksom paa den og hadde lært at skjelne den ut fra dens nærmeste slegtninger, har jeg flere ganger fundet den her i Vennesla. I 1902 saa og hørte jeg den flere ganger før jeg fandt dens rede. Senere har jeg gjort følgende sikre iagttagelser:

Den 10de mai 1903 saaes et par ved Moseidtjernet i Vennesla. De hadde sandsynligvis rede i nærheten. 15de april 1905 saa jeg 2 ved Igletjern i Vennesla. Saa tidlig ankomst har jeg ikke set anført her fra landet. 25de april 1905 saaes en ved Moseidtjern. 24de august 1910 skjøtes en gammel han ved Venneslafjorden, hvor et helt kuld flere ganger tidligere var set. 17de april 1913 saa jeg 2 ved Drivenesvandet i Vennesla.

Fjeldjo (Stercorarius parasiticus, L.).

Denne art ruger her i landet paa fjeldstrækningerne i det indre av Finmarken og hist og her ved de indre bredder av de store Finmarksfjorde. Søndenfor polarcirkelen ruger den spredt og sporadisk paa høifjeldene nedover til Kvikne mellem Opdal og Østerdalen. Enkelte aar ruger den ogsaa paa Dovres fjeldmyrer. Dens optræden paa disse sydligere høifjelder er avhængig av at lemæn optrær i mængde, og den lever da hovedsagelig av disse. Under træktiderne viser et og andet eksemplar sig ved de sydlige kyster eller ved nærliggende ferskvande; men den er en sjelden fugl i den sydlige del av landet.

Den 6te juni 1906 blev en fuldt utfarvet hun tat levende i en hønsegaard paa Hunsfos i Vennesla, 15 km. ovenfor Kristiansand.

Husets folk hørte i middagstiden et svare leven i hønsegaarden, hvor blandt andet ogsaa en høne med smaa kyllinger holdt til. Folkene trodde at det var en høk som var paafærde, og sprang ut. Da holdt kyllinghønen paa at jage en fremmed fugl frem og tilbake i hønsegaarden. Fuglen flyttet sig fra sted til sted; men hver gang rendte kyllinghønen paa den. Da man slog efter den fremmede fredsforstyrrer med en fiskestang, rendte den mot nettet som omgav hønsegaarden, fik hodet ind

i aapningerne, kunde ikke fort nok komme løs igjen og blev saa tat levende og sat i et bur.

Den begyndte ganske snart at spise sønderhakket fisk — makrel og ørret. Den holdtes levende i 16 dage og syntes at trives godt. Den spiste baade fisk og kjøt og hadde stor lyst til at bade. Naar et større fat vand blev sat ind til den, la den sig straks op i det og plasket saa det sprutet om den. Tilslut blev den dræpt og præparert og findes nu i Kristiansands katedralskoles samling.

Det var som nævnt en fuldt utfarvet hun, men med hvilende kjønsorganer. Længden var 590 mm., vingens længde 310 mm., halens længde (længste fjær) 323 mm. De 2 midterste halefjær rak 198 mm. ut over spidsen av de andre halefjær.

Av farve ligner fjeldjoen noksaa meget den vanlige tyvjo. Ryggen, de øvre vingedækfjær og halen er graa, den sidste med sort spids. Den har sort hætte. Hodets sider, halsen og brystet er hvit med gul anstrykning. Busken og siderne er graa. Den skilles fra tyvjoen særlig ved at spolen paa de 2 første vingefjær er hvit og ved at de 2 midterste halefjær med mer end sin halve længde rækker ut om spidsen av de andre.

Den lever av fisk, insekter og alle slags lavere smaadyr; men den tar ogsaa mindre pattedyr. Eggene lægger den paa en tue paa fjeldmyrerne. Deres antal er vanlig bare 1 eller 2.

Ved utarbeidelsen av denne artikel er foruten mine egne optegnelser ogsaa benyttet professor R. Colletts forskjellige arbeider over Norges fuglefauna, samt Kolthoff og Jägerskiöld „Nordens fåglar“ og Holmgren „Skandinaviens foglar“.

Kometer i 1913.

Av I. Fr. Schroeter.

Av de 4 kometer vi hadde i 1912 kunde to følges et stykke ut i 1913. Den ene var aarets eneste periodiske komet, nemlig Tuttle's, der mot slutten af 1913 var kommen saa langt ned paa sydhimlen at den ikke længer kunde sees fra observatorierne paa den nordlige halvkule. Det er fra Melbourne, La

Plata og Santiago at man i desember observerer den. Længst blev den set i Santiago. Den sidste observation blev tat 3dje januar; den følgende dag var kometen for svak til at dens plads kunde bestemmes, og den 6te var den ikke mere at se. Observationerne av denne komet strækker sig over 77 dage. Kometen har hele tiden gjennemgaaende været svak, og dens hoved var en eneste taakemasse uten nogen fremtrædende kjerne.

Den anden komet fra 1912 som var synlig efter aarsskiftet, var den første nye komet som blev opdaget i 1912, nemlig Gale's komet. Ved aarets begyndelse var den endnu saa klar som en stjerne av 9de størrelse, men dens lysstyrke tok hurtig av, saa at i begyndelsen af mars lyste den ikke sterkere end en stjerne av 12te størrelse. 28de mars saaes den i Algier av 13de størrelse, men det lykkedes her at følge den helt til 26de mai, og da var den sunket ned i lysstyrke til 14de størrelse. Paa Lick kunde man ikke se kometen længer end til 7de mai.

Ved siden af disse 2 kometer fra 1912 hadde vi i 1913 2 periodiske kometer og 4 nye, altsaa ialt 6 kometer mot 4 i 1912, naar vi ikke regner med de to som gik igjen fra 1912.

Den første av de 2 periodiske kometer var den længe ventede Westphal's komet fra 1852, som da var synlig hele 6 maaneder, en tid endog for det blotte øie; man hadde haabet at faa tak i den allerede i 1912, men det lykkedes ikke. Den blev opdaget 26de september av Delavan i La Plata 3° vestenfor α i Vandmanden og blev den følgende dag fotografert i Heidelberg; den var da meget let at se paa den fotografiske plate. Man trodde først at ha for sig en ny komet, men beregningen av dens bane viste snart at man hadde fundet igjen Westphal's komet, men denne vilde nu passere sit solnære 147 dage tidligere end beregnet. Dette var nemlig henlagt til 23de april 1914, men de første observationer forlangte at kometen skulde være solen nærmest allerede 27de november 1913, og at den hadde en omløpstid av 61.12 aar. Den bevæget sig i nordvestlig retning gjennem Pegasus mot Svanen, hvor den skulde være at finde i begyndelsen av november. Straks efter opdagelsen var kometen noksaa lyssterk, av 8de størrelse, og fotografiet viste en hale av $3^1/_2{}^0$ længde og en skarp utpræget kjerne, men længe varte det ikke før kometen avtok meget hurtig i lysstyrke, betydelig hurtigere end beregningen angav, idet man efter denne

skulde ha ventet at kometen i desember ikke skulde være mere end $^1/_2$ størrelsesklasse svakere end ved opdagelsen. Istedenfor var man vidne til at denne komet som fra 28de september til 4de oktober hadde beholdt sin lysstyrke uforandret, ikke var at se 10de oktober — da var det rigtignok maaneskin, men den 13de var den sunket ned til at lyse som en stjerne av 10.5 størrelse, og i de sidste dage av maaneden kunde den ikke mere observeres. Den skarpe kjerne kometen hadde hat i begyndelsen, kunde ikke sees 13de oktober, og 25de oktober var ethvert spor av kjerne forsvunden. 28de oktober viste kun en ganske svak lysning av himmelgrunden at kometen var der, men at observere den var der ikke tale om. Og gunstigere blev ikke forholdene i november og desember. 23de november var den kun at ane. Det ser ut til at den pludselig lyste op i de sidste dage av september, men at det stof som den da har støtt ut, meget hurtig har fjernet sig fra kometen og spredt sig i verdensrummet. Dette minder om hvad man oplevet ved Holmes komet i 1891—92.

Aarets 2den periodiske komet blev fundet av Zinner i Bamberg. Dette observatorium beskjæftiger sig mest med foranderlige stjerner, og det var idet Zinner holdt paa med en av disse at han fik øie paa denne komet, der var noksaa lys, hadde en skarp kjerne, hvorfra der straalet ut en hale der var litt mere end en halv maanebredde lang. Opdagelsen fandt sted 23de oktober, og de følgende dages observationer viste straks at man hadde truffet paa en gammel kjending, som man rigtignok ikke ventet igjen før i 1914. Det var Giacobinis komet fra 1900, som har en omløpstid av 6.51 aar. Kometen blev fundet av Giacobini i Nizza 20de desember 1900 langt nede paa den sydlige himmel som en ganske svak taake, der kunde forfølges et stykke ut i det næste aar. Beregningen av dens bane viste at den var periodisk og hadde nogen likhet med enkelte tidligere fundne. I 1907 skulde man ha hat den igjen; den var i sit solnære 8de juni, men stod da meget ugunstig til, saa at man hadde litet haab om at faa se den, og det lykkedes heller ikke at finde den. Iaar derimot fik man øie paa den, men da den bevæget sig sydover kunde den ikke følges længe paa den nordlige halvkule. Muligens blev den set sidste gang i Algier 17de desember. Paa den sydlige halvkule ser det ikke ut til

at den kunde følges stort længer. Ialfald gaar de sidste efterretninger fra La Plata kun til 20de desember; den dag var kometen av 12te størrelse; den hadde en noksaa skarp kjerne, hvis lysstyrke vokset mot dens centrum.

Den første av aarets nye kometer blev fundet morgenen 7de mai av Schaumasse i Nizza. Den stod ved opdagelsen paa grænsen mellem Delfinen og Føllet og bevæget sig i nordvestlig retning. Den passerte sit solnære 15de mai. I begyndelsen vokset kometens lysstyrke, saa den i slutten av mai var av størrelse 8.4. Ved opdagelsen lyste kometen kun som en stjerne av størrelse 9.5, men i juni tok dens lys sterkt av, og mot maanedens slutning var det sunket ned til 12.5. Kometen blev fulgt længst i Algier, hvor den sidste observation blev tat 5te august. Den kunde ogsaa sees 23de august, men da var dens lys for svakt til at man kunde faa bestemt kometens plass paa himlen. Spektret var de sedvanlige 3 baand.

Aarets anden nye komet blev fundet ad fotografisk vei 1ste september av den bekjendte planetopdager Metcalf i South Hero, Vermont, i stjernebilledet Lossen. Kometen bevæget sig nordover til 27de september gjennem Giraffen, og da var den ikke mere end 12° fra nordpolen. Den begyndte saa at gaa sydover gjennem Cepheus og Svanen (22de oktober var den kun $^1/_2$ ° fra Westphal's komet), og kom tilslut over paa den sydlige himmel, hvor man kunde følge den fra den sydlige halvkules observatorier til henimot slutten av aaret. Ved opdagelsen var kometen noksaa svak, men tiltok i den nærmest følgende tid i lysstyrke og var av 8de størrelse da kometen var jorden nærmest (avstanden 0.633 astronomiske enheter) i slutten av september. Sit solnære passeret den 14de september. Men trods sin lysstyrke var kometen meget vanskelig at observere, da den viste sig som en eneste taakemasse. Senere paa aaret sank dens lysstyrke betydelig, og den blev snart kun tilgjængelig for de største kikkerter. I Algier blev den fulgt til 30te oktober.

Nogen dage efter opdagelsen av Metcalf's komet meldtes det at der var fundet en ny til. Det var Neujmin paa observatoriet Simeïs paa Krim som paa et fotografi fra 3dje september hadde set en liten stjerne omtrent av 10de størrelse som flyttet sig ganske langsomt. Himmellegemet mindet meget i sit utseende om en liten planet, og det blev derfor ogsaa først meldt

at der var opdaget en asteroide. Men da den blev observert første gang visuelt, 6te september i Hamburg, saa Graff at dens skarpe kjerne hadde en ganske liten utvekst. Det var saaledes en komet der var fundet og ikke en liten planet. Rigtignok hadde man jo flere steder som i Rom og Pulkovo de følgende dage kun set den som en stjerne uten hylle og uten hale, og Barnard meldte at han med 460 gangers forstørrelse — han har adgang til verdens mægtigste kikkert — ikke kunde skjelne kjernen fra en fiksstjerne, og først med 700 ganges forstørrelse kunde han se at kjernen ikke var skarp , begrænset. Da kometen hadde passert sit perihel allerede 16de august, tok dens lysstyrke stadig av. 26de september blusset den op saa sterkt at dens lysstyrke tiltok med en hel størrelsesklasse, men allerede den følgende dag hadde den faat igjen sit tidligere utseende. I midten av oktober var dens lys sunket til 13de størrelse, i slutten av november var det ikke mer end av 14de størrelse, og ved aarets utgang av 15de. Trods dette lykkedes det i Hamburg at faa observert den, sidste gang 23de januar 1914. Man har altsaa kunnet følge den over 4 maaneder. Beregningen av dens bane har vist at denne komet er periodisk. Den har en omløpstid av henimot 17.83 aar. Naar den er længst fra solen, er avstanden større end Saturn's, og i sit solnære er den 0.15 astronomiske enheter længer ute i verdensrummet end Mars er naar den er solen nærmest. Kometen hører til Saturn's familie, hvorav hittil kun to kometer var kjendt, nemlig Tuttle's og den som Peters opdaget i Neapel 26de juni 1846, og som efter de sidste beregninger hadde en omløpstid av 13.376 aar, men ikke har vist sig senere.

Aarets sidste nye komet blev fundet av Delavan i La Plata 17de desember i stjernebilledet Eridanus. Den viste sig som en liten rund taake av 11te størrelse med en kjerne i midten. Den hadde i aarets sidste maaned en meget langsom bevægelse, saa den ved aarsskiftet kun stod 3° fra den plads den hadde da den blev opdaget. Senere bevæget den sig raskere nordover og vil være nærmest jorden i september; den er i sit solnære først i slutten av oktober 1914.

Som det vil fremgaa av denne oversigt, viste ingen av de 3 kometer som var ventet i 1913, sig igjen. Som erstatning har vi faat en ny periodisk komet Neujmin, hvorved antallet av

de kometer som hører til Saturnfamilien er blit forøket fra 2 til 3.

Av de periodiske kometer som ventes igjen i 1914, er først at nævne Encke's komet, der skal komme igjen for 39te gang. Første gang blev den set i 1786. Den vil være nærmest jorden i oktober og i sit perihel 4de desember. Tidligere har det vist sig at den altid har været klarest naar den er i sit perihel om vinteren, og det er derfor at vente at den vil bli set igjen denne gang ogsaa[1]). I en anden henseende vil det ogsaa bli interessant at faa den igjen; ti denne gang vil det spørsmaal bli løst om den akceleration den har, er i avtagende. Den næste periodiske komet som ventes, er Tempels fra 1869. Den blev set igjen i 1880 av Swift. Omløpstiden for kometen er 5.68 aar, og den var derfor ventet igjen i 1886, 1891, 1897, 1903 og 1908. Men den blev kun set i 1908, da Javelle i Nizza fandt den 29de september. Den var da av 14de størrelse og blev observert foruten i Nizza ogsaa i Kjøbenhavn av Pechule, i Algier og paa Yerkes hvor Barnard saa den for sidste gang 29de desember. I 1914 skal den være i perihel 7de juni. Saa ventes den lille komet Metcalf opdaget 14de november 1906, men som hadde været i sit perihel allerede 11te oktober, samt Brook's komet fra 1886, hvis den ikke har forandret sin omløpstid. Denne er beregnet til 5,595 aar, men da kometen ikke er set siden den første gang viste sig, saa vil dens bane nu være meget usikker og utsigterne til at faa fat paa den meget smaa.

Bokanmeldelser.

Danmarks fauna. Haandbøger over den danske dyreverden, udgivne af Dansk Naturhistorisk Forening 15. C. V. Otterstrøm: Fisk 2. Blødfinnefisk. 351 sider med 150 tekstfigurer og et kart. G. E. C. Gads forlag.

Av Otterstrøms arbeide over Danmarks fiskefauna foreligger nu 2den del omfattende blødfinnefiskene. Boken omhandler

---

[1]) Den er fundet igjen i Hamburg 30te september som en stjerne av 14de størrelse.

ikke alene de i Danmark hjemmehørende arter, men beskriver ogsaa nogen indførte samt nogen faa arter som vel ikke er kjendt fra Danmark, men som forekommer i nærliggende farvande og derfor kan ventes at bli fundet i danske. Arbeidet er utarbeidet efter samme plan som første del. Av samtlige arter gives der en udmerket beskrivelse. Dernæst redegjøres for artens utbredelse, levevis o. s. v. Disse biologiske oplysninger er for de matnyttige fisks vedkommende meget indgaaende, hvad der gir boken øket værd. Særlig er aalens biologi utførlig beskrevet, hvad der forøvrig er naturlig, da jo aalefisket er et av Danmarks vigtigste fiskerier, og da vort kjendskap til denne fisks biologi skyldes fortrinsvis danske forskeres undersøkelser.

Av de i Danmark forekommende fisk er der nogen ferskvandsfisk samt to saltvandsfisk som ikke er fundet her i landet. Paa den anden side er der henimot et snes norske fisk som ikke er funden i Danmark, saaledes lodde, sortkveite og isgalt. De fleste av dem er dog tilfældige gjester. Man vil derfor i de fleste tilfælde ogsaa her i landet kunne benytte Otterstrøms bok ved bestemmelsen av ukjendte fisk. Som allerede fremhævet i anmeldelsen av bokens første del, vil dog det at de fleste danske fiskenavne er forskjellig fra vore vanskeliggjøre noget bokens utbredelse i Norge. Av gadiderne har saaledes kun to, torsk og sei, samme navn i Norge og Danmark. Nævnes kan likeledes fjeldørret for røir, havørret for sjøørret og søørret for vasørret.

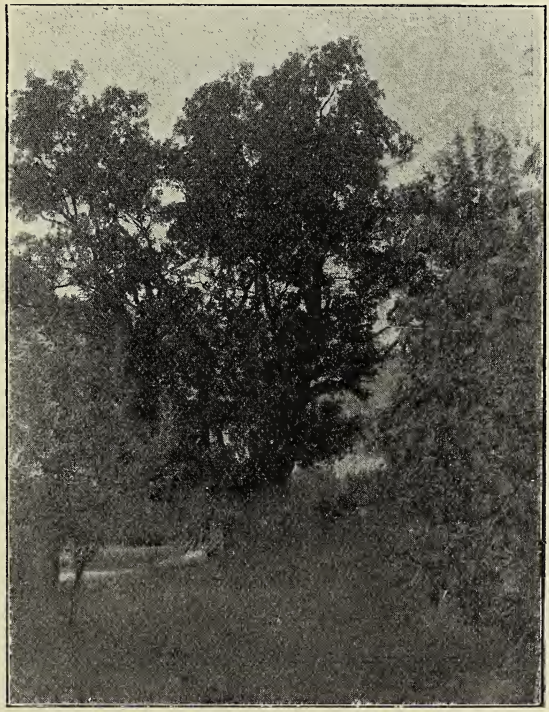
I de biologiske avsnit har der indsneget sig nogen mindre feil. Forfatteren har saaledes neppe ret naar han skriver at torsken kun sjelden tar fastsittende dyr. Den kan tvertom være et utpræget bunddyr. I dens ventrikel kan findes sand, grus, alger, echinodermer, ormrør, muslinger, sjøpunge o. s. v., som viser at den maa rote nede i havbunden. Under vaarsildefisket er som oftest torskens ventrikel fyldt med silderognkaker som maa hentes op fra havbunden.

Sjøørreten (havørreten) kan i Norge opnaa samme størrelse som i Danmark. I Aurlandselven i Sogn er der saaledes tat sjøørret paa 14 kilo, og fisk paa 10—12 kilo er ingen sjeldenhet. Den fisk som forekommer i Jølstervatnet, er vasørret. Sjøørreten kan ikke gaa op i dette vatn. Den forekommer kun i den nedre del av Førdeelven. J. G.

Mindre meddelelser.

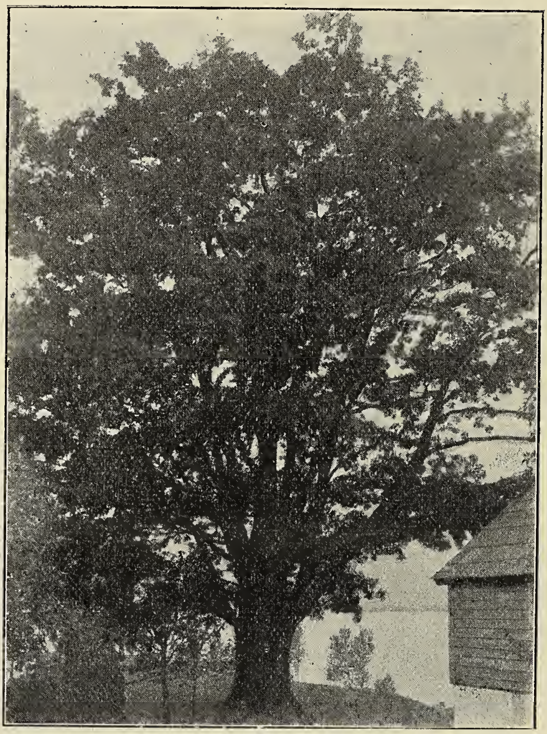
Oprettelsen av et solobservatorium paa Ny-Zeeland kan man nu anse for sikker, efterat en velhavende indvaaner av byen Nelson til dette formaal har skjænket en sum av 60 000 dollars. Institutet skal oprettes paa et høit fjeld som raker over byen Nelson, og valget av stedet synes i enhver henseende at være heldig truffet. Byens klimatiske forhold som fremviser en solskinsvarighet av 2500 timer, er overordentlig gunstig for astronomiske iagttagelser. Ved det nye observatorium vil tomrummet mellem observatoriet paa fjeldet Wilson i Sydkalifornien og observatoriet ved Kodaikanalen i Sydindien (150 længdegrader) bli utfyldt, og det vil for fremtiden bli mulig at kunne forfølge solens gang uavbrutt under dagens 24 timer. Da solobservatoriet i Nelson paa samme tid blir det første forskningsinstitut i sit slags paa jordens sydlige halvkule, vil man nu ogsaa under nordvinteren ha et gunstig iagttagelsespunkt for solstudiet til sin raadighet. (Knowledge).

Store eketræer. Paa Lote ved Samlenfjord staar en stor ek, som kaldes „brureikje“, og som er en av de største eker i



„Brureikje“ paa Lote, fot. 23/7 1913.

Hardanger, kanske den allerstørste. Den staar ved veien fra baatnøstene til gaarden, og har faat sit navn derav at her skulde brudefølget stanse og hvile naar det kom hjemover fra kirken. Kjeldermanden og verterne bar her frem øl og andre drikkevarer, hvormed gjesterne blev traktert, før de gik op til bryllupshuset paa gaarden. Ekens hule stamme, som har en omkreds av paa



Eken paa Alsaker, fot. 23/7 1913.

det nærmeste 7 m., deler sig 1—2 m. over jorden i vældige grener.

Adskillig mindre stamme (4,5 m. i omkreds), men ulike vakrere vekst, har en ek som staar ved en ladebygning paa Alsaker, et stykke længere ute ved fjorden. Et par meter op deler stammen sig i 10—12 svære grener, som danner en ganske regelmæssig krone, hvilket hosføiede billede viser.

S. K. Selland.

Nye bøker.

Til redaktionen er indsendt:

Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. Häfte 10. Stockholm 1913. 227 s.

Jordbundsutvalgets smaaskrifter nr. 7. K. O. Bjørlykke: Kalk og mergel. Kristiania 1914. 64 s.

Vandstandsiagttagelser i Norske Vasdrag 1913. Utg. av vasdragsdirektøren. Kristiania 1914. 240 s.

Danmarks Fauna. 15. C. V. Otterstrøm: Fisk. II. Blødfinnefisk. Kjøbenhavn 1914. 351 s.

Beretning til Landbrugsministeriet fra Den danske biologiske Station. XXII. 1914. Kjøbenhavn 1914.

Jordbundsutvalgets smaaskrifter nr. 8. Jon Lende-Njaa: Nydyrkning. Kristiania 1914. 39 s.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM
REDIGERT AV JENS HOLMBOE

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

Nr 12 — 38te aargang - 1914 — December

INDHOLD

A. W. BRØGGER: Høifjeldsjagt i vikingetiden 353
O. J. LIE-PETTERSEN: Nogen iagttagelser over fuglenes vaartræk i Schweitz 1914 360
ASKELL RØSKELAND: Duetrosten (Turdus viscivorus, L.) 364
HG. MAGNUS: Bomuldens geografi 371
W. CHRISTIE: Abnorm knoldannelse hos poteten 380
MINDRE MEDDELELSER: J. O.: Norsk geologisk forening. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge 382

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
John Grieg
Bergen

Pris 5 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær:
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn

NATUREN

begynder med januar 1915 sin *39te aargang* (4de rækkes 9de aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof,* hentet fra alle naturvidenskapens fagområader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *alle naturvidenskapens vigtigere fremskridt* og desuten efter evne bidra til at utbrede en fyldigere kundskap om og bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur.*

NATUREN

har til fremme av sin opgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige dele av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i de senere aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges storting mottat et aarlig statsbidrag av kr. 1000.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 aarlig, frit tilsendt).* Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag;* det redigeres av direktør *Jens Holmboe.*

Høifjeldsjagt i vikingetiden.

Av dr. **A. W. Brøgger.**

Der indkom ifjor til Bergens Museum et i sit slags ganske enestaaende fund fra yngre jernalder, som professor dr. H. Schetelig har behandlet i tidsskriftet Oldtidens festskrift til overlærer Rygh (1914). Fra denne beskrivelse hitsættes følgende oplysninger. Fundet bestaar av et énegget jernsverd, en vakker spydspids av jern, en pilespids og en øks av jern. Finderen, Nils Saltun i Lærdal, har meddelt følgende: „Vi var paa renjagt og fik se nogen ren i Haldalsnosi. Mens jeg stillet efter renene, traadte jeg paa de gamle sakene, som laa tæt ved en snebræ og omtrent to meter fra en større sten. De laa paa en liten stenur omtrent en meter fra hverandre og aldeles bart i dagen. Jeg antar det har været en mand som det er kommet ilt veir paa og vert liggende død."

Det interessante ved fundet er baade dets merkelige beliggenhet og den omstændighet at det lar sig meget nøiagtig datere. Paa spydspidsens fal er der nemlig gravert ind endel ornamenter, som tilhører en bestemt stilperiode i den nordiske folkevandringstid, og som her viser at dette fund maa være nedlagt deroppe i høifjeldet engang i det 7de aarhundrede. For enhver som kjender de vældige fjeldvidder, sier professor Schetelig, hvor folk bare færdes spredt og sjelden, er det heller ikke noget usandsynlig i at oldsakerne har ligget synlig i dagen og allikevel har ligget urørt gjennem mange aarhundreder. Haldalsnosi, opunder hvilken dette fund er gjort, ligger paa grænsen mellem Hallingdal og Sogn, og selve høieste toppen naar op til 5570 fot, d. e. 1750 meters høide. I disse fjeldtraktene nord for Hallingskeiet over mot Sogn er det ogsaa i vore dage temmelig vildt og øde. Fundet fortæller os da i enkelhet om en vel utstyrt renjæger, som for 12—13 hundred aar tilbake drev renjagt i disse trakter og av en eller anden grund forulykket her.

Der findes fra vore høifjeldstrakter endel andre løse og enkeltvise fund som fortæller os om renjagten heroppe i vikingetiden (ca. 800—1050), og det kan være værd at gjøre en sammenstilling av fundene i al korthet. Jeg holder her utenfor helt og holdent de talrike fund fra Hardangervidda, hvorom man særlig finder besked i kaptein H. Neegaards avhandling i Bergens Museums Aarbok 1911. Disse fund er mere komplisert, og selv om de nok er direkte beviser for renjagt i større stil her i ældre tider, knytter der sig til dem spørsmaal av mere dyptgaaende art, som ikke hører hjemme her.

I tilknytning til det nye fund fra Haldalsnosi er det da av megen interesse at kunne konstatere at der i de samme trakter er fundet flere pilespidser av jern av vikingetidens typer. Saaledes har man i trakten omkring Djupsvandet, hvis flate efter general Nissens kart ligger 1114 meter o. h., gjort flere slike fund. I fjeldet over Djupsæter er der i 1870 fundet en liten pen jernpil av en type som O. Rygh, Norske oldsaker (i det følgende citert Rygh med figurene) fig. 539 (Kristianiamuseet, nr. 5097. Saker i dette museum citeres i det følgende C. med nr.). Nogen aar senere, i 1879, blev der længre vest ved Djupsvandets nordside, ved Tøviksætren fundet en lignende jernpil (C. 9199). Øst for Djupsvandet ligger endel større fjeld, som sammenfattes under navnet Reinsfjeld, hvor høiderne gaar op til 5715 fot. Her blev det i 1889, uvisst hvor, fundet en stor, pen jernpil av type som Rygh 537 (C. 14558).

Syd for Djupsvandet, i traktene om Hallingskarven er der ogsaa fundet slike jernpiler. Paa selve Hallingskarven, hvor høiderne gaar op til 6200 fot, er der i 1885 fundet i fjeldet en jernpil av typen Rygh 539 (C. 12294). Ved foten av Hallingskarven, paa stølen Aakesætren, blev der i 1877 fundet en lignende pil (C. 8012). Aakesætren ligger nord for jernbanelinjen ved Ustavandet i et litet vasdrag til dette, og omkring 3400 fot høit. Ved selve foten av Hallingskarven fandtes i 1863 den pilespids av jern som er avbildet hos O. Rygh fig. 535 (C. 3105). Høiderne gaar her op til omkring 4000 fot. Litt længre øst, i trakterne omkring Gjeilo, er der ikke sjelden fundet flere oldsaker som tyder paa mere fortsat ophold i fjeldet om somrene (støler, fjeldgaarder). I 1904, under anlægsarbeidene paa Bergensbanen, blev det saaledes paa

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig 4.

Fundet ved Haldalsnosi (Bergens museum).

et sted som heter „Stakkestøiden“, ca. 5 km. vest for Gjeilo, fundet en jerngryte fra vikingetid eller middelalder (C. 20 657). Stedet ligger 883 m. o. h. I Ustedalen er der paa flere steder fundet jernpiler. Et høist eiendommelig fund haves fra Ustatinden syd for Gjeilo. Her blev det i 1867 fundet et tveegget jernsverd av yngre jernalders form i en muldbakke. Selve tinden rager op 4500 fot, men sverdet er vel fundet litt lavere. (C. 3989). Det er godt mulig at her kan ha været noget mere end sverdet paa samme maate som fundet fra Haldalsnosi. At renjægerne i vikingetiden ogsaa var væbnet med sverd synes saaledes at ha været noksaa almindelig.

I trakterne syd for Ustavand, Hardangerviddas nordlige del, er der ogsaa gjort lignende enkeltvise fund; bl. a. findes i Nordiska Museet i Stockholm en jernpil, som A. Hazelius kjøpte i Dagalien, og som angis at være fundet i fjeldet en mils vei nord for Dagalien. Imidlertid er der her særlige forhold som gjør at Hardangerviddas jagtmarker ikke skal tas med her.

I Jotunheimen[1]) er der fundet et større antal slike jernpiler som minder fra vikingetidens og middelalderens renjægere. Øverst blandt disse staar en jernpil som avdøde A. Lorange eiet i sin samling (nu C. 15 921), og som var fundet i sin tid opunder selve Galdhøpiggen (2468 meter). Opgaven skriver sig fra Loranges egen haandskrevne katalog og er vistnok fuldstændig paalidelig. Den er da vel ikke bokstavelig at forstaa, men man maa vel tænke sig den er fundet i trakterne omkring selve piggen. Længer øst, i fjeldet omkring Fuglhø op for Veodalen, blev det i 1876 fundet en jernpil av den almindelige typen (C. 7690). Her gaar fjeldet op til 4755 fot. Ogsaa ved Tessevandets vestside, litt længre nord er der fundet en slik pil (C. 10 520), likesaa i egnen omkring Ransverk.

Ikke faa pilespidser av denne slags er fundet i traktene mellem Sjodalen—Bygdin—Tyin. Endel av de vigtigste fundene skal her bli nævnt. I Gravuskaret øst for Vinstravandene blev det i 1867 fundet en jernpil av den samme typen

---

[1]) For dette og de følgende fund er det heldig at følge med paa kaptein Finn Kross' kart over Jotunheimen i Hellands Kristians amt, 1ste bind.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

5 er fra Reinefjeld, Hallingdal. 6 fra Aakesæter ved Hallingskarven.
7 Galdhøpiggen.

som tydeligvis har været almindelig brukt paa renjagten. (C. 4004). I høifjeldet ved Graahø (1782 m. o. h.) nord for Vinsteren, fandtes i 1876 en smuk, lang jernpil av samme type (C. 7905). Noget længre syd, i fjeldet ved Skagstinden (efter amtskartet 5390 fot), er der i 1879 fundet en længre jernpil (C. 9252).

Omkring Bygdin ligger følgende fund: Ved Olasæter ø. f. Olavandet (1001 meter) en kastespydspids av jern (C. 12 045) lik Rygh 524. Opunder Mugnatinden (1739 meter) en jernpil lik Rygh 539 (C. 18 245). Opunder Torfinstinderne nord for Bygdin (2113 meter) en pilespids av jern, og endelig ved Dryllesjøen syd for vestre delen av Bygdin en jernpil lik R. 539 (C. 16 476). Fjeldet ligger her ca. 1500 meter høit.

Omkring Tyin har vi et par fund: ved selve Tyin, som ligger 1078 meter over havet, er fundet en ganske stor pilespids av jern av den sedvanlige typen (Rygh 539). I Horndalen op mot Tyin nord for Vangsmjøsen blev i sin tid fundet to jernpiler sammen (C. 10 296). Høiderne naar her op til 1000—1200 meter.

Ogsaa i trakterne mellem Valdres og Hallingdal paa stølene, særlig i Vestre Slidre, er fundet adskillige slike jernbiler. Ved indsjøen Svenskin paa amtsgrænsen, som ligger ca. 2000—3000 fot over sjøen, er der ikke bare gjort saadanne løse fund, men der er til og med i 1879 gjort et regulært gravfund, som vel imidlertid bare kan tyde paa at man ogsaa i vikingetiden har gjort bruk av støler om sommeren. De mange enkeltfund i disse traktene behøver vi ikke at gjennemgaa. Heller ikke skal vi nævne fund av samme art fra Filefjeld, fra Dovre og Kvikne, som alle tyder paa renjagt.

De særlig høitliggende fund fra Hallingdalsfjeldene og Jotunheimen som her er nævnt, maa allesammen skrive sig fra renjagt i vikingetiden. Dette ligger ikke bare i sakens natur, men det fremgaar ogsaa av pilernes beskaffenhet: disse jernpilene er for store og grove til at ha været nyttet til storfugl, og om andet storvildt i høifjeldet her end rensdyr kan det da ikke være tale. Renjagten i vort land er sikkert urgammel i disse trakter og paa Hardangervidda. Derom vidner de ikke faa stenpiler av skifer fra stenalderen (fra ca. 2000 f. Kr.) som

er fundet i de samme trakter, men som vi ikke her skal gaa nærmere ind paa. Det er sandsynlig at der i stenalderen, for ca. 4 til 5 tusen aar siden, da de klimatiske betingelser var langt gunstigere end nu, har været særlig meget bedre forhold i høifjeldene, som har begunstiget renjagten. Men om nogen slik bedring i vikingetiden og middelalderen kan det neppe være tale. Da har forholdene vel været som nu i vore dage. Renjagten maa imidlertid dengang ha spilt en betydelig større rolle end nu, av rent almindelige grunde og at dømme efter de mange fund, særlig paa Hardangervidda. Renen blev jaget og skudt ved de omtalte jernpiler med træskaft. En saadan er ganske nylig fundet helt bevaret ved Løflingsformkollen under S n e h æ t t a, hvorom aviserne i disse dage har bragt meddelelser. Denne pilen bestaar av et langt træskaft med fjær i enden og i den andre enden en jernpil av fuldstændig samme typen som den vi har gjennemgaat i høifjeldsfundene her. (Indkommet til Trondhjems museum). Men dernæst har man, kanske i større utstrækning, benyttet rengraver til at fange dyrene. En skildring av denne jagt, kombinert med jagt med pil og bue, har historikeren S c h ø n i n g git i sine reisebeskrivelser, og av denne hitsættes følgende:

„Under Sandbu har fra meget gamle tider av ligget og ligger endnu en dalstrækning blandt fjeldene mellem Vaage og Valdres, kaldet Heimdal, og et der liggende vand eller en stor ferskvandsjø, kaldet Heimdalsvatn, hvori falder de skjønneste ørreter, likesom i Heimdalen de feteste græsganger, og paa fjeldene deromkring det bedste skytteri eller jagt efter rensdyr. Om høsten, naar brunstens tid begynder, samler bemeldte dyr sig i store flokker, bestaaende av to, tre til fire tusen i hver flok, av hvilke en skytte, som er vel drevet i sin kunst, kan paa en dag skyte 20 stykker og flere.

Dette sker paa følgende maate: For hver av bemeldte store hobe rensdyr er en anfører, en han av slaget, som ved at slaas med de andre hanner og ved at overvinde dem, har tilfegtet sig dette fortrin, kaldet hollaren eller hollebukken, hvilken har indjaget de andre bukker den frygt, at naar han fnyser eller nyser gjennem næsen, hvilket kan høres paa $^1/_2$ mil, flygter de alle tilhobe. Denne hollebuk søker jægeren først og fornemmelig at fælde. Saasnart det er skedd, og de andre bukker,

av hvilke med hoben kunne følge ett hundrede, som man kalder rækare, blir var, at hollaren er død, trær de samtlige frem paa kamppladsen, hvor de fegter med hinanden om den avdødes plads og embede.

Imidlertid skyter jægeren løs paa hoben og fælder saa mange de kunne. Hoben forfærdes derved og løper avsted, men kun 100 skridt omtrent, ti den blir straks stanset av bemeldte hob rivaler, hvilke intet andet skjøtter eller husker end kampen, seiren og byttet. De begynder derfor paany at tumle sig om med hinanden. Jægerne forfølger dem det hurtigste de kan. De skyter, hoben flygter paany. Den stanses igjen paa bemeldte maate, og dette vedvarer saa længe, indtil en av bukkene blir seirherre og med en heroisk mine og stolthet træder i den avdødes sted, utsat for efterstræbelse og døden, som følger ham i hælene."

Om der har været brukt hund ved renjagten i vikingetiden, kan være tvilsomt. Som bekjendt vilde renjægerne i ældre tider i almindelighet ikke ha hund med paa renjagten.

Nogen iagttagelser over fuglenes vaartræk i Schweitz 1914.

Av **O. J. Lie-Pettersen.**

Da jeg under foraaret og forsommeren har været paa reiser i Mellemeuropa, har jeg desværre for iaar ikke kunnet gjøre de sedvanlige optegnelser over trækfuglenes ankomst til vort land. Stæren (Sturnus vulgaris) var ganske vist ankommen før min avreise (den kom $^{2}/_{3}$) og likeledes bogfinken (Fringilla coelebs) ($^{24}/_{3}$), og det er tillike sandsynlig at grønfinken var kommen, uten at jeg dog hadde kunnet konstatere det, men for alle de øvrige trækfuglearter mangler jeg iaar de nødvendige data.

Saavel stær som bogfinke møtte jeg forøvrig i mindre flokker i Nordsjøen, og det var ikke uten en viss interesse at faa anledning til at studere deres trækretning i aapen sjø.

Allerede ut for Skagerak-gapet kom de første stær ombord, ($^{27}/_{3}$), uten at jeg kunde se fra hvilken kant de var kommet ind mot skibet, som de fulgte sydover næsten den hele dag. Først mot aften forsvandt de i nordlig retning med kurs for Norge.

Det første par bogfinker — det var forøvrig 2 unge hanner — kom om morgenen i 7-tiden fra omtrent retvisende syd. Det var nord for Doggerbank de kom ombord, og det kan derfor ansees saa nogenlunde sikkert at de kom fra de tyske kyster.

Nede under den hollandske kyst saa jeg flere smaaflokker (5—8 individer) komme fra sydvest.

Disse maa altsaa være kommet fra et sted paa Hollands kyst eller være kommet ut av den engelske kanal, som de maaske kan ha fulgt østover, til de naadde Nordsjøen. Flere av disse smaaflokker saaes flyvende nordøstover omtrent med kurs for Jyllands nordlige del.

Meget kan der naturligvis ikke sluttes av disse faa og spredte iagttagelser med hensyn til trækretningen. Men den omstændighet at fuglene saaes at trække midt over eller endog diagonalt over Nordsjøen, viser imidlertid at fuglene ikke altid følger kysterne, og at trækket til vort land derfor ikke behøver at antas at følge Danmarks kyster, saaledes som man efter et blik paa kartet nærmest skulde være tilbøielig til at tro.

Den observerte flugtretning stemmer forresten ganske godt med den av helgolænderen Gätke uttalte — paa observationer baserte — anskuelse, at foraarstrækket synes at ha en mere eller mindre utpræget sydvestlig-nordøstlig retning, og at det ikke foregaar saa samlet som efteraarstrækket.

Mit længe nærede ønske om under sydligere bredder at faa samlet paalitelige data for foraarstrækket fik jeg endelig iaar opfyldt, idet mit ophold i Schweitz kom til at falde midt under træktiden.

Ved min ankomst til Zürich ($^{4}/_{4}$) var bogfinken allerede i parring, og solsorten hadde allerede egg i rederne. Stæren (Sturnus vulgaris) var ogsaa naturligvis forlængst arrivert, men var saavel i Zürich som i omegnen paafaldende faatallig. Jeg saa under hele mit 5 ukers ophold i denne by kun enkelte spredte par, uagtet jeg under alle mine utflugter hadde min opmerksomhet rettet paa fuglelivet.

Ogsaa grønfinken (Chloris chloris) var ganske talrik i parker og paa bergskraaninger ved min ankomst til Schweitz og tiltok ikke merkbart senere. Trækket har for denne arts vedkommende sikkert allerede været forbi.

Mellem den 4de og 10de april iagttok jeg ingen ny tilkom-

mende arter, men sidstnævnte dato hørte jeg for første gang gransangeren (Phylloscopus rufus), som ved Bergen pleier indfinde sig omkring midten av samme maaned (i 1913 $^{27}/_{4}$). Høist sandsynlig har den allerede før den ovenfor anførte dato været ankommen til Schweitz, uten at jeg har været opmerksom paa dens tilstedeværelse.

Der gik nu et tidsrum av 13 dage før jeg atter kunde notere ankomsten av nye trækfugler; men den 23de april observerte jeg under en tur i skogen paa Uetliberg ringdue (Columba palumbus), gjøk (Cucullus canorus) og sort og hvit fluesnapper (Muscicapa atricapilla), av hvilke den førstnævnte maaske kan ha været kommen tidligere, mens de to andre arter temmelig sikkert netop var ankommen.

Det observerte gjøketræk bestod av henved et snes fugler av begge kjøn. Hannerne gol meget livlig, og hele flokken syntes i det hele at være meget urolig. Den følgende dag var de imidlertid helt forsvundet, og under hele mit senere ophold i Schweitz hørte jeg ikke mere nogen gjøk. Den observerte flok har saaledes aabenbart kun opholdt sig i det paagjældende bøkeparti en dag og er derpaa draget videre nordover.

Da gjøkens ankomsttid ved Bergen efter mine erfaringer falder omkring 12te mai, utgjør forskjellen nøiagtig 19—20 dage. For fluesnapperen blir forskjellen nøiagtig en uke, idet den blev notert den 1ste mai 1913 ved Fjøsanger.

Allerede den følgende dag ($^{24}/_{4}$) kunde jeg notere en ny gjest, nemlig rødstjerten (Ruticilla phoenicurus), som ifølge W. Christie ankom til Møistad ved Hamar 2den mai 1913, altsaa atter en forskjel paa en uke. Samme dag hørtes ogsaa adskillige hanner av løvsangeren (Phylloscopus trochilus), som efter mine observationer pleier komme mellem 5te og 7de mai til Bergens omegn. Den var altsaa i Zürich 2 uker tidligere end hos os.

Linerlen (Motacilla alba) som i 1913 allerede viste sig den 5te april ved Bergen og sedvanlig pleier at indfinde sig omkring 10de, saa jeg først $^{25}/_{4}$ i Zürich, men dette har sikkert kun været en tilfældighet. Linerlen var i de dele av Schweitz hvor jeg hadde anledning til at anstille observationer over fuglelivet, i det hele paafaldende sparsomt for haanden, og det er derfor let forklarlig at den tidligere kan ha undradd sig min opmerksomhet.

Den 25de april saaes ogsaa en flok stillids (Carduelis carduelis), engpiplerke (Anthus pratensi) og ladesvale (Chelidon rustica). Sidstnævnte er av Christie notert $^{28}/_{4}$ 1913 ved Hamar, og piplerkerne kommer efter mine erfaringer til Bergen omkring slutten av april.

26de april notertes som nyankommen buskskvætten (Pratincola rubetra), som ved Bergen blev observert $^{6}/_{5}$ 1913, altsaa halvanden uke senere, og den følgende dag taarnsvalen (Cypselus apus), tidligst notert $^{13}/_{5}$ 1913, men ialmindelighet omkring 28de mai ved Bergen.

Sætter man den abnormt tidlige observation ($^{13}/_{5}$) — som forøvrig kun gjaldt et eneste individ — ut av betragtning, blir der allikevel en forskjel paa en hel maaned.

Den 27de april observertes en temmelig stor flok taarnsvaler, som saaes at kredse over Zürich; den bestod sikkert for en del av gjennemtrækkende fugler, og i løpet av de følgende dage ankom stadig svære mængder av denne art, som her i det hele var langt talrikere end hos os i norden.

Den 29de april om morgenen hørtes vendehals (Yynx torquilla) og munk (Sylvia atucapilla), som utvilsomt netop var ankommen. Begge disse arter har jeg i 1913 notert som ankommen 18de mai til Bergens omegn, hvilket utgjør en forskjel paa henved 3 uker mellem de to punkter.

Av taksvalen (Hirundo urbica), som hos os først pleier vise sig omkring midten av mai, saaes allerede den 1ste ved Zürich et meget stort træk, blandt hvilke ogsaa var adskillige strandsvaler (Cotyle riparia).

Ogsaa for disse to arter blir forskjellen altsaa ca. 2 uker, og det samme er ogsaa tilfældet for den gulbukede sanger (Hypolaïs hypolaïs) og den graa fluesnapper, der begge observertes den 6te mai i en av Zürichs parker. (Ved Bergen $^{18}/_{5}$ 1913).

Man vil sikkert i denne oversigt ha savnet vore almindelige trostearter, men disse blev, saa underlig det kan synes, slet ikke observert av mig under hele mit ophold i Schweitz. Den eneste Turdusart som kom mig for øie dernede, var solsorten, som imidlertid til gjengjæld var overordentlig talrik i alle parker og haver og endog ruget i espaliererne opefter husvæggene, omtrent som graaspurven hos os.

Det var mig et virkelig savn ikke at faa høre graatrostens skvatren i lierne eller maaltrostens og rødvingens sang i granskogene, men de var, som sagt, hverken at se eller høre nogensteds, og heller ikke lykkedes det mig at faa øie paa vor bekjendte landeveisanger, stendulpen (Saxicola oenanthe), som jeg likeledes hadde gjort sikker regning paa at finde i det skjønne bergland.

Duetrosten (Turdus viscivorus, L.).

Av **Askell Røskeland.**

Duetrosten eller dobbelttrosten som den ogsaa kaldes, er den største av de her i landet rugende 6 trostearter og tillike den mindst utbredte og sparsomst forekommende. Den ligner meget graatrosten baade i størrelse og av utseende og kan ved en flygtig betragtning, enten man ser den død eller levende, let forveksles med denne. Det mest iøinefaldende skillemerke er at ryggens og skuldrenes farve er brungaa, mens disse dele hos graatrosten er kastanjebrune. I det fri skilles den let fra graatrosten ved sin lokkelyd og sit varselskrik. Lokkelyden søker Holmgren at gjengi med „schnerr" eller „scherr", og den efterfølges ofte av en lyd der kan uttrykkes med: ratata. Lokkelyden er ikke meget sterk, og man faar kun høre den naar man ganske ubemerket er kommet ind paa fuglens enemerker, og dette er ikke saa let med en fugl der er saa sky og forsigtig som duetrosten. Den lyd som lettest røber den, er dens varselskrik, som den straks utstøter naar den merker mennesker eller noget andet usedvanlig, og som den dels frembringer mens den sitter i trærne og dels under flugten. Holmgren gjengir varselskriket med: iss — arrr; men jeg synes det nærmest høres som: iss — kirrrr. Den første del av lyden er svak og høres ikke altid. Den sidste knirkende lyd er skarp og høres i noksaa stor avstand. Naar man først er blit opmerksom paa disse lyder, er det meget let at skjelne duetrosten fra vore andre trostearter; ti hos ingen av disse hører man nogen knirkende eller skurrende lyd.

Hvad farven angaar, ligner duetrosten mest maaltrosten; men fra denne skjelnes den let paa størrelsen. Den er nemlig

fra 285—305 mm. lang, vingens længde er 150—165 mm. og halens længde 108—121 mm. Hos maaltrosten er disse maal henholdsvis 225—240 mm., 111—123 mm. og 108—121 mm. Denne forskjel er saa stor at nogen forveksling mellem disse to vanskelig kan finde sted.

Derimot forveksles den meget ofte med graatrosten, og dette er vel for en del grunden til at dens utbredelse her i landet endnu ikke er helt fastslaat. Professor Collett siger herom at den fornemmelig er utbredt i landets sydligste egne og ruger — skjønt intetsteds talrig — især i Smaalenene og egnene om Kristiania, samt hist og her opover i de indre lavlande til Trondhjemsfjorden. I Gudbrandsdalen er den allerede sjelden, likesaa i Kristiansands stift. Den anføres fra Nes verk i Nedenes, fra Aaseral og Kristiansand; men den er ikke opført som rugende fra disse steder. Langs vestkysten findes den ogsaa kun spredt og sporadisk — oftest om høsten. Nordenfor Trondhjemsfjorden er den ogsaa meget sjelden, og kun enkelte spredte iagttagelser herfra kjendes.

Efter dette hadde jeg ikke meget haab om at træffe den her i Vennesla ved Kristiansand; men det har dog vist sig at den aarlig findes her i større eller mindre antal, og at den ofte ruger her — sandsynligvis hvert aar — skjønt spredt og i regelen meget sparsomt. Den sees her i Vennesla helst under trækket, om vaaren i april og om høsten i september. Om vaaren har jeg første gang notert den til følgende tider:

i 1893	den	1ste	april
- 1894	„	4de	„
- 1895	„	13de	„
- 1896	„	6te	„
- 1897	„	22de	„
- 1898	„	14de	„
- 1899	„	15de	„
- 1900	„	14de	mai
- 1901	„	24de	april
- 1902	„	19de	„
- 1903	„	26de	„
- 1905	„	29de	mai
- 1906	„	8de	april
- 1907	„	1ste	„

i 1999 ... ... den 15de mai
- 1911 ... ... „ 25de februar og 6te mars
- 1913 ... ... „ 23de mars
- 1914 ... ... „ 5te april

Naar jeg nogen faa aar ikke har kunnet notere den om vaaren, kommer dette neppe av at den har manglet i disse aar, men derav at jeg har hat mindre anledning til at streife om i skogen; ti det maa man i regelen gjøre, skal man iagtta den.

En fugl som optrær saa spredt og gjør sig saa litet bemerket som duetrosten, vil ogsaa let oversees, saa den ofte ankommer før den noteres. Dette er nok grunden naar den en del aar er notert først i slutten av april eller ut i mai. Dens regulære ankomsttid her kan sættes til første halvdel av april eller samtidig med graatrosten, undtagelsesvis allerede i mars. Jeg har dog aldrig om vaaren truffet den sammen med graatrosten. Den findes for sig selv, stundom tilsyneladende enkeltvis, men oftest 2 sammen, de første dage efter ankomsten undertiden i smaa selskaper (5—6 stykker).

Om høsten foregaar trækket i september. Av og til har jeg ogsaa truffet den i oktober. Paa denne tid av aaret har jeg undertiden truffet den sammen med graatrosterne. Men den er mindre selskabelig end vore andre trostearter og sees ogsaa om høsten mest enkeltvis eller parvis eller i høiden 5—6 sammen. Holmgren angir dog at det under trækket hænder at flere familier slaar sig sammen og danner større flokker; men det har jeg aldrig kunnet iagtta her i trakten.

Den er delvis stationær i landet. Et og andet individ træffes hist og her om vinteren. Enkelte aar f. eks. i 1892—93 overvintret den i ikke ringe antal i de sydlige dele av landet. Ogsaa her i Vennesla har jeg et par ganger truffet den om vinteren. Den 10de desember 1900 blev en hun skutt i Vennesla (findes nu i Farsunds middelskoles samling), og den 25de februar 1911 saaes 6 troste paa Vennesla, hvorav ialfald en del var duetroster, da de røbet sig ved sit knirkende varselsskrik.

Efterat professor Collet hadde faat meddelelse om at duetrosten hadde tilhold her i trakten, fik jeg gjentagne ganger anmodning om at skaffe Universitetets zoologiske museum egg og fjærklædte unger av den. Den 23de mai 1899 skulde jeg saa forsøke at finde dens rede. I flere aar hadde jeg lagt merke til at

den holdt til ved en nylig nedlagt husmandsplads, der laa for sig selv inde i skogen. Jeg sneg mig derfor forsigtig frem paa en liten fjeldknat, hvorfra jeg — vel gjemt under nogen smaa graner — hadde god oversigt over nævnte rydning. Det varte heller ikke længe før jeg fik øie paa 2 duetroster i et litet bjerkeholt i skogkanten. Ret som det var fløi de bort til en bjerk, hvor de stanset litt ved de nederste grener og fløi saa atter bort. Dette gjentok sig gang paa gang. Snart var den ene og snart den anden av makerne en snartur bort i bjerken. Jeg skjønte at de maatte ha rede der, og av deres adfærd sluttet jeg at enten holdt de paa at bygge, eller ogsaa bar de mat til ungerne.

Jeg gik nu frem av mit skjul for at undersøke dette. Da de merket mig, utstøtte de et par ganger sit skurrende varselsskrik og forsvandt saa ganske i skogtykningen. I det nævnte bjerketræ laa ganske rigtig deres rede i grenvinkelen mellem de 2 nederste grener og stammen, 5 m. fra jorden. Utvendig hadde redet en temmelig avlang form, idet det var sammenklemt mellem de 2 grener og stammen. Det var 250 mm. langt og bare 165 mm. bredt. Dets indvendige diameter var 105 mm., dybden 50 mm. Det lignet meget et graatrostrede, men særlig til underlag var anvendt grovere materiale end denne pleier at benytte. Underlaget bestod væsentlig av tørre kvister av bjerk, gran og lyng; selve redet var av straa, tynde kvister og granlav, sammenføiet med fugtig jord. Inderst var et lag av tynde myke straa.

I redet var bare 3 egg. Fuglenes gjentagne besøk i redet er derfor noksaa uforklarlig. Jeg opholdt mig vel et kvarters tid i redets nærhet; men ingen av makerne lot sig hverken se eller høre. Jeg gik da bort, og ad en omvei sneg jeg mig atter frem til mit skjulested paa fjeldknatten. Efter en stunds forløp kom atter begge makerne frem. Snart tok den ene og snart den anden plads i redet, men bare et øieblik. Dette gjentok sig mange ganger. Det saa ut som de atter og atter ikke bare maatte se, men ogsaa føle at eggene og redet virkelig var i behold.

Den 25de mai besøkte jeg atter stedet. Da jeg nærmet mig hørte jeg et enkelt varselsskrik fra hannen, som jeg dog ikke fik øie paa. Hunnen ruget saa fast at den ikke lot sig fordrive om jeg rusket noksaa sterkt i buskene ved træets fot. Først

da jeg var kommet næsten op til redet, fløi den ut av det. Den var nu djervere end første gang. Den satte sig oftere inden skudhold og rendte flere ganger ned imot mig som graatrostene gjør naar man nærmer sig deres reder, men dog ikke saa nær, og uten at kaste ekskrementer som disse ofte gjør. Hannen lot sig hele tiden ikke se. I redet var nu 4 egg. Disse blev avgit til universitetet. Deres farve var grønhvit med temmelig store brune og violette pletter. Længden varierte mellem $29^1/_2$ og $30^1/_2$ mm.; bredden paa alle var 22 mm. Det første egg var i dette rede lagt 21de mai. Samme aar blev i et andet rede det første egg lagt 20de mai. Dette rede laa i en ek 2 m. fra jorden og indeholdt 23de mai 4 aldeles friske egg. Det blev røvet av gutter. Hos en av disse fik jeg undersøkt det ene egg og konstatert at det var av denne art.

Den 14de juni samme aar fandt jeg atter et rede av denne art paa Moseid i Vennesla. Det laa i en mindre bjerk 4 m. fra jorden i blandet skogbestand ca. 4 km. fra nærmeste dyrkede jord. I redet var 4 egg; men fuglen var ikke begyndt at ruge. Skjønt jeg gjemte mig og ventet i ca. $^1/_2$ time, lot ingen av makerne sig hverken se eller høre.

Næste dag blev eggene hentet. De blev avgit til Universitetets zoologiske museum. Der var fremdeles bare 4. Nu ruget den ene av makerne saa fast at den først fløi bort da jeg støtte haardt til træet. Sandsynligvis var det hunnen; men dette blev denne gang ikke konstatert. Den ikke rugende make lot sit varselsskrik høre da jeg nærmet mig, men viste sig ikke. Efterat fuglen var skræmt bort fra redet, gik der et kvart før den atter lot sit varselsskrik høre, og skjønt jeg gjemte mig i ca. 60—70 m.s avstand fra redet og ventet over en time, kom ingen av makerne tilbake til redet, der endnu laa ganske urørt med eggene i. Det var saa vidt den ene viste sig i stor avstand. Sandsynligvis har de fra den ovenforliggende skogli iagttat mine bevægelser og lagt merke til at jeg ikke forlot stedet. Redematerialet var som i det før omtalte rede. Den utvendige diameter 215 mm. Eggenes farve som i forrige kuld. Længden varierte mellem $30^1/_2$ og 31 mm., bredden mellem 22 og 23 mm.

Den 9de mai 1902 fandt jeg i Vennesla et rede med 4 litt rugede egg. Disse blev avgit til universitetet. Redet laa i ublandet granskog paa en av de nederste grener av en stor gran 3 m.

fra jorden og 1.3 m. ut fra stammen. Redets utvendige diameter var ca. 220 mm., indvendige diameter 105 mm., dybden 60 mm. Underlaget bestod av temmelig grove kvister av gran, sammenflettet med granlav. Selve redet var bygget av tynde kvister av gran, granlav, straa og jord, inderst et lag tynde myke straa. Den en av makerne, antagelig hunnen, ruget meget fast og fløi ikke bort før jeg var kommet op i træet. Siden holdt begge sig i frastand og kom ikke i skudhold.

Den 11te mai samme aar fandt jeg et rede med 2 friske egg. Redet laa i en stor gran 3 m. fra marken og 1.5 m. ut fra stammen. Da jeg 3 dage senere skulde undersøke hvor mange egg der var i redet, var det ødelagt.

Den 20de mai samme aar fandt jeg et rede med 4 blinde og nøkne netop utklækkede unger. Det laa i en ek 6.5 m. fra marken i løvskog opblandet med en og anden furu og gran. Hannen lot bare et par ganger sit knirkende varselsskrik høre. Hunnet ruget saa fast at den først fløi da jeg var kommet temmelig høit op i træet. Den fløi skrikende omkring i nærheten, kom ofte inden skudhold og straks jeg fjernet mig noget, tok den atter plads i redet. Nogen faa skridt fra dette laa et fjorgammelt rede av denne art. Ogsaa dette laa i en ek, 6 m. fra jorden.

Den 2den juni 1902 fandt jeg et rede med 3 egg i en liten gran, 2 m. fra jorden og 0.5 m. ut fra stammen. Stedet var bevokset med blandet skogbestand og støtte op til dyrket mark. Den 4de juni var der fremdeles kun 3 egg, og nu ruget fuglen. Redet blev senere plyndret av gutter.

Den 23de april 1911 hadde jeg anledning til at undersøke et rede av denne art med 3 litt rugede egg; men da flere gutter visste om redet, er det mulig at eggenes antal fra først av har været større. Det laa inde ved stammen i en furu, ca. 5 m. fra marken. Det var i ren furuskog. Det første egg maa her være lagt ca. 18de april.

Av det foregaaende vil det fremgaa at redet findes baade i ren løvskog, i blandskog og i ren gran- eller furuskog. Det findes helst i skogkanten eller nær rydninger i skogen, men jeg har ogsaa fundet det langt inde i skogaaserne, ca. 4 km. fra nærmeste dyrkede mark. Det anbringes i forskjellig høide over marken. I de av mig undersøkte reder har høiden variert mellem 2 og 6.5 m.

Det første egg har været lagt til meget forskjellig tid, tidligst 18de april, senest 11te juni, men i regelen i løpet av mai maaned.

I 6 reder har jeg kunnet konstatere antallet av egg eller unger. I 5 av disse var antallet 4, i det ene bare 3. Professor R. Collett angir eggenes antal til 5, sjelden 4, og Kolthoff og Jägerskiöld angir i „Nordens fåglar" eggenes antal til 5, uten at nævne at antallet kan variere.

Naar det er saa vanskelig at finde denne arts rede, kommer det ikke av at det ligger saa bortgjemt, men dels derved at fuglen ruger saa spredt (her i trakten har det altid været flere km. mellem hvert rugende par) og dels derav at fuglen er saa sky og stille ved rugepladsen. Hannen røber heller ikke stedet ved sin sang. Den synger kun svakt og litet vedholdende. Sangen høres næsten bare i de tidligste morgentimer, straks før og efter solopgangen. Sangen er ganske vellydende, men kan dog paa langt nær ikke maale sig med maaltrostens og sorttrostens sang. Naar den synger er den meget urolig, flytter sig gjerne fra træ til træ og minder herved meget om graatrosten.

Ogsaa i de til Vennesla støtende sogne: Oddernes, Øvrebø, Hægeland, Iveland og Tveit har jeg av og til truffet duetrosten. Jeg har ogsaa nogen ganger hat anledning til at iagtta den i Sætersdalen. Den 21de juli 1901 saa jeg et par i Findalen i Valle i den øverste del av fururegionen, og den 16de august 1913 saa jeg en paa Rystadheien i Hyllestad, ogsaa nær furugrænsen. Endelig saa jeg en paa Horvera'k ved bredden av Byglandsfjord den 1ste april 1909.

Foruten i Norge findes duetrosten i Sverige fra Skaane til Lapmarken. Den findes ogsaa flere steds i Danmark. I Finland er den meget sjelden. Desuten hækker den i Tyskland, Frankrike, Storbritannien og Italien. Mange tilbringer vinteren ved Middelhavet.

Om sommeren lever den som de andre trostarter av insekter, larver, snigler og beitemakk, om høsten og vinteren væsentlig av forskjellige slags bær.

Da den optræder i ringe antal og er meget sky, har jeg aldrig kunnet paavise den blandt de troster som om høsten gjør skade i bærhaverne. Den fanges av de samme grunde ogsaa undtagelsesvis i trostsnarerne om høsten. I avisartikler

har jeg rigtignok av og til set anført at duetrosten om høsten har optraadt i stort antal i en eller anden trakt, og at en mængde er fanget i doner; men dette er bare et eksempel paa at selv avvisskrivende personer ofte forveksler graatrosten med denne art.

Ved utarbeidelsen av denne artikel er foruten mine egne optegnelser ogsaa benyttet professor R. Colletts forskjellige arbeider over Norges fuglefauna, samt Kolthoff og Jägerskiöld „Nordens fåglar“ og Holmgren „Skandinaviens fåglar“.

Bomuldens geografi.

Av dr. **Hg. Magnus.**

Et av de vigtigste raastoffer i den moderne storindustri er bomuld. Der findes nu omtrent 150 millioner spindler (spoler) rundt i landene og likesaa millioner maskinvæver; omkring 10 milliarder kroners kapital er nedlagt i bomuldsindustrien; i 1912 hadde indførselen av bomuld til Liverpool en værdi av 1200 millioner kroner, og utførselen av bomuldsvarer derfra værdsættes til 1300 millioner kr.

Vi kan av disse tal alene forstaa at behovet for bomuld maa være uhyre. Paa den anden side er dyrkningen av bomuldsplanten knyttet til bestemt avgrænsede strøk paa jorden, saa den let kan monopoliseres av de lykkelige indehavere av disse egne. De storindustrielle stater har derfor alle en meget sterk interesse for de landskaper hvor bomuldsplanten kan trives, og de tilstræber alle at kunne faa herredømme over dem for at deres industri saa vidt mulig kan være uavhængig av utlandet. Vi kan jo blot tænke paa hvad en liten prisforhøielse paa det amerikanske bomuldsmarked koster den tyske industri. Likesom der i tidligere dage førtes heftige kampe om saltleierne, saa kan den nuværende verdenskrig i visst mon siges at være en krig om bomuldsland: paa den ene side det opadstræbende Tyskland med sin hunger efter kolonier, og paa den anden side Frankrike og England, som skinsyke vogter sine eiendele og søker at holde konkurrenten ute fra det som endnu er igjen.

En oversigt over bomuldens geografi kan saaledes netop i denne tid være av særlig aktuel interesse.

Bomuldsplanten er kjendt fra oldtiden av. Herodot nævner i sin omtale av Indiens herligheter ogsaa at „vilde trær bærer istedetfor frugter en uld som i skjønhet og godhet overgaar saueulden, og inderne bærer klær av denne træuld (bomuld)". De indiske tøier omtales av senere europæiske forfattere med beundring, især det lette musselin, „den vævede vind" som digterne kaldte det; det var saa fint at det knapt føltes mellem fingrene, og det blev usynlig naar det lagdes paa marken og duggen faldt paa det. Bomuld har ogsaa tidlig været dyrket i Ægypten, og araberne bragte dyrkningen videre rundt i middelhavslandene, hvor den imidlertid senere kom i forfald. Nu i vore dage er dyrkningen utbredt over store strøk av jorden; men denne utbredelse er sterkt knyttet til bestemte geografiske betingelser, og det er ut fra disse vi i det følgende skal nærmere behandle bomuldsdyrkningen.

B o m u l d s p l a n t e n hører til malvaceerne (katostfamilien). Frugten er en kapsel som springer op ved modningen; frøene er indesluttet i et dække av haar, som har en længde av 1 til 4 cm.; de er dels ren hvite, dels gullige. Man skjelner mellem to hovedsorter: long staple, sea-island og short staple, upland cotton; den første er den fineste.

Planten er en fleraarig buskvekst som kræver v a r m e og f u g t i g h e t; særlig gunstig er egne med høi lufttemperatur, varm jord, klar himmel og rikelig nattedug. Frost taaler den ikke. Men man har fundet ut at det er mere lønnende at dyrke planten som ettaarig, og følgen herav er at den er utbredt til strøk som vistnok har kolde vintre, men som paa den anden side har tilstrækkelig lange, varme somre. Derved er dens vekstgrænse mot nord og syd blit videre; i Europa, hvor dyrkningen ikke spiller nogen rolle, naar den sydranden av Balkanfjeldene 42° 30′ n. br. Endnu nordligere naar den paa enkelte steder i russisk Turkestan, nemlig til over 44° n. br. Men den væsentligste dyrkning i dette strøk ligger dog sydligere, i Ferghana paa 41°. I Kina og Japan naar den 40° og 39°. I Nordamerika naar den ialmindelighet til 37°, enkelte steder til 39°. Den gjennemsnitlige polargrænse paa den nordlige halvkule er altsaa 40° n. br. Paa den sydlige halvkule gaar den kun undtagelsesvis ut over vendekredsen.

En vigtig faktor for bomuldsdyrkningen er ogsaa nedbørforholdene. Planten trænger i vekstperioden rikelig fugtighet, men naar frugten er moden, og kapselen springer op, kan nedbør virke ødelæggende paa produktet. Planten kan derfor ikke dyrkes i strøk med sterk tropisk nedbør; dens dyrkningsomraade indskrænkes saaledes til egne hvor regntid veksler med tørketid; fremtrædende er i denne henseende monsunstrøkene i Indien og Japan, desforuten de sydlige stater i Nordamerikas forenede stater. Her er altsaa de naturlige betingelser tilstede

Fig. 1. Bomuldsmark i Texas.

for dyrkning av bomuld. Men ved menneskelig arbeide kan dyrkningsomraadet endnu utvides. Ved hjælp av overrislingsanlæg kan man skaffe planten den fornødne fugtighet ogsaa i mere tørre strøk. De vigtigste land av denne gruppe er Ægypten og russisk Turkestan.

De klimatiske betingelser er av den væsentligste betydning for bomuldsdyrkning, og klimaets vekslinger har den største indflydelse paa den aarlige avkastning. Derfor er det saa vanskelig at avgjøre om et sted er skikket for dyrkning av bomuld, ti det kan kun ske efter flere aars meteorologiske observationer. Forsøk med at indføre dyrkningen i nye strøk har ofte bragt meget ubehagelige overraskelser. Lettere er det at dømme om

jordbunden er den rette. Planten kræver en let, næringsrik jord, og da den er meget graadig, maa man stadig sørge for fornyelse av næringsstoffer. I Indien har man en egen jord, r e g u r, som englænderne kalder „cotton soil". Den er et forvitringsprodukt av eruptive bergarter og er utbredt over store strækninger i Dekan. I Nordamerika er den bedste jordbund de diluviale avleiringer i Missisippibækkenet og paa sydøstkysten, det saakaldte „cotton-belt."

Endnu en betydningsfuld faktor maa vi nævne, nemlig tilgangen paa m e n n e s k e l i g a r b e i d s k r a f t. Dyrkningen av bomuld kræver en grundig og omhyggelig bearbeidelse av jorden; i tørre strøk kommer dertil arbeidet med vandingsanlæggene; indhøstningen fordrer ogsaa meget arbeide. Derfor er dyrkningen ogsaa avhængig av disponibel arbeidskraft; dette yder en tæt befolkning, f. eks. i Indien, Japan, Ægypten og i oaserne i russisk Turkestan. I Nordamerika grep man til indførsel av negre. Borgerkrigen mellem nord- og sydstaterne var en økonomisk kamp mellem de frie farmere i norden og plantagedriften med slaver i syden, om hvem der skulde faa herredømme over de nye strøk i vesten.

Efterat vi i det foregaaende har betragtet de geografiske betingelser for bomuldsdyrkningen, skal vi nu behandle de enkelte land. Vi gaar her geografisk fra den ene verdensdel til den anden, uagtet det jo kunde ha været grund til at behandle de to grupper, landene med tilstrækkelig regn og landene hvor der utkræves vandingsanlæg, hver for sig; men dette vilde være mindre oversigtlig, da begge dyrkningsmaater kan findes i samme land.

I. A s i e n. Indien er vel det land hvor bomulden først er dyrket, og det er endnu nummer to i rækken av bomuldsproducerende land. Gjennemsnitlig høster man her aarlig 5 millioner baller à 400 engelske pund (181.44 kgr.). Dyrkningen er her avhængig av sydvestmonsunen som bringer regn; denne indtræffer i syden i mai og gaar saa langsomt nordover. Saatiden er derfor forskjellig i de enkelte dele av landet. Nedbøren er meget uregelmæssig fra aar til aar, og tørken kan anrette store ødelæggelser. For at bøte paa dette er der anlagt store vandingsanlæg især i nordvest; man regner at omkring 166 000 km.²*) faar kunstig vanding.

*) Halvdelen av Norges overflate.

Av Vestasiens land er Persien det vigtigste for bomuldsdyrkningen, og vi kan heri se en av aarsakerne til stormagternes stræben efter at faa indflydelse i dette land. Lilleasien dyrket tidligere meget bomuld; i forrige aarhundrede gik det sterkt tilbake, men nu arbeider dyrkningen sig frem igjen. Den anatoliske bane vil antagelig bidra yderligere til dette opsving. Et andet fremtidsstrøk er Mesopotamien, hvor der kræves kunstige vandingsanlæg. Den berømte engelske ingeniør Willcoks har fremlagt planer for et saadant anlæg, hvorved der skulde kunne produceres 2 millioner centner bomuld aarlig. Og samtidig har tyskerne planlagt en fortsættelse av den lilleasiatiske bane helt til Bagdad.

Av største interesse er bomuldsdyrkningen i russisk Asien. Russerne har arbeidet planmæssig og energisk paa at ophjælpe dyrkningen, for derved at gjøre sin voksende industri uavhængig av utlandet med hensyn til raastof. Transkaukasien (landet syd for Kaukasus) leverte i 1911 over 100 000 baller, og nu er man begyndt paa vandingsanlæg i Mugansteppen.

Central-Asien er imidlertid det vigtigste strøk for den russiske bomuldsavl. Mellem det kaspiske hav og det mægtige høiland Pamir østenfor, med fjeldkjederne Hindukush og Tienshan strækker sig et lavland som for størstedelen er ørken og steppe. Elvene som kommer fra høilandet, tryter paa sin vei ut i ørkenens sand; kun to vasdrag, Sir og Amu Darja, evner at naa frem til Aralsjøen. Men ved fjeldets fot strømmer disse elver gjennem frugtbare sletter, og her er tæt befolkede oaser, blandt hvilke de vigtigste er: Merv ved Murghab, Buchara, Samarkand og Chiwa ved Amu og dens bielv Serafshan, endelig Ferghana og Taschkent ved Sir. Taschkent er det politiske og kommercielle knutepunkt for russisk Centralasien og har over 180 000 indbyggere. Det vil av kartet sees at de beboede strøk ligger spredt og fjernt fra hverandre. Merv ligger saaledes 500 km. fra Chiwa og 1000 km. fra Taschkent. Derfor har russerne ogsaa bygget en bane fra Krasnovodsk ved det kaspiske hav til Taschkent. Denne bane er det første forsøk paa jernbanebygning i ørkenstrøk.

Klimaet er et utpræget indlandsklima med kolde vintre og varme somre, som er lange nok til at bomuldsplanten kan naa

frem til modning. Regnmængden er meget liten, og derfor har man tidlig gaat til vandingsanlæg. De turkestanske kanalisationssystemer hører til menneskehetens mest storartede ydelser. Og disse er anlagt av folk som har manglet alle tekniske hjælpemidler, baade karter, planer og nivelleringsinstrumenter. Gjentagne forsøk har vist at de indfødte i kanalbygning var de russiske ingeniører overlegne, uagtet disse hadde alle moderne instrumenter til sin raadighet. Jordbunden er en egen slags løssjord som er udmerket skikket til volder og dæmninger.

Fig. 2. Kart over Centralasien.

Transkaukasien og Turkestan leverer for tiden halvdelen av den bomuld som Ruslands fabrikker tiltrænger; men endnu maa der indføres for henimot 200 millioner kroner i bomuld fra De forenede stater. Derfor er man ivrig optat med planer om nye vandingsanlæg; ti frugtbar jord er der nok av. For tiden regner man at 4 millioner hektar er overrislet. Nylig er der fuldført et nyt kanalanlæg fra Sir Darjas midtre løp gjennem den saakaldte „Hungersteppe“. Herved er 30 000 ha. forvandlet til frugtbart akerland. Der foreligger færdige planer om at avlede Amu Darja, nær den afghanske grænse, henover mot Murghab, og man skulde paa den maate faa 800 000 ha. akerland. For at kunne utnytte dette saavidt mulig til dyrk-

ning av bomuld har man planlagt en bane mot nordøst til Semirjetschensk, hvorved man kunde skaffe billig brødkorn fra strøk hvor bomuldsplanten ikke kan vokse.

Av andre strøk i Asien hvor bomuld produceres, kan nævnes Kina og Japan; men dyrkningen er her endnu av ringe betydning for verdensmarkedet.

II. Amerika. Bomuldsstrøket, det saakaldte „cotton belt", i De forenede stater er allerede omtalt. Det strækker sig, som før nævnt, langs Atlanterhavets og Den meksikanske golf. Bomuldsdyrkningen tok først opsving her i slutten av det 18de aarhundrede. Endnu i 1784 var et skib som kom med 71 baller fra Amerika, nær blit beslaglagt i Liverpool, da man trodde at dets skibspapirer var falske. Man visste ikke at der avledes bomuld i Amerika. Utviklingen av bomuldsavlen fik særlig fart efterat Eli Whitney i 1790-aarene hadde opfundet „the saw-gin", en maskine til at rense trevlene fra frøet. De forenede stater har for tiden den ledende stilling inden de bomuldsproducerende land med en høst av 15—16 millioner baller og et dyrkningsomraade paa 145 000 km.[2] (noget større end de tre nordlandske amter plus Nordre og Søndre Trondhjems amt). Spørsmaalet er da om denne flate kan økes. Det omraade som for tiden er beplantet med bomuld, anslaaes til 7.7 % av de bomuldsproducerende staters areal. Man antar at dette kan økes til 13 % av „cottonbeltet", og produktionen til 25 millioner baller. Men dette er jo kun gisninger.

Av andre land i Amerika er der i den tropiske og subtropiske sone flere som har de naturlige betingelser for bomuldsproduktion; men den drives endnu spredt og forsøksvis, og dyrkningen har endnu ikke naadd nogen større utvikling. Saavel i Meksiko som i Centralamerika og Vestindien er der betydelige strøk som kan antas at være skikket for dyrkning av bomuld. Det samme gjælder Brasilien. I Peru avles en egen langtrevlet sort, som i industrien brukes til blanding med uld.

III. Afrika har en betydelig interesse, ti her er det de europæiske magter har kappedes om at erhverve kolonier eller „interessesfærer", og et av de store spørsmaal for dem har været om disse land egnet sig for bomuldsdyrkning. Særlig har England og Tyskland arbeidet planmæssig og ihærdig og med store pekuniære ofre for at kunne skaffe sin hjemlige industri det heftig attraaede raastof, bomulden, fra sine egne besiddelser.

England har her været det heldigste, idet det i Ægypten har et land med de gunstigste betingelser. Dyrkningen av bomuld begyndte efter 1821, da en fransk botaniker ved Kairo opdaget nogen faa vilde planter med lange trevler. Den ægyptiske bomuld ansees endnu for at være den fineste og bedste, og den opnaar derfor ogsaa den høieste pris.

Regn hører til de største naturmerkværdigheter i Ægypten; kun ytterst i nord har man litt vinterregn. Landets frugtbarhet beror derfor paa Nilens aarlige oversvømmelser. Man gjør forskjel paa to slags jord: râye er land som ligger saa lavt at det dækkes av elven i flomtiden, shâraki ligger saa høit at det maa ha kunstig vanding. Kanalanlæg har derfor fra tidligste tid været anvendt i Ægypten, og endnu kan man se de gamle vandhjul (sâkijeh), som bruktes til at øse vandet op i høiere liggende kanaler. Men under den utvikling som jordbruket nu har tat, har man maattet ty til mere moderne indretninger, og der er anlagt store dæmninger for at forhøie vandstanden og opmagasinere vandet til bruk i den tørre tid. Det mest storartede anlæg er dæmningen ved Assuan, som blev fuldført i 1903.

Dyrkningen av bomuld indtar nu den første plads i Ægyptens næringsliv; utbyttet beløper sig til omkring $1^1/_2$ million baller, og eksportværdien av bomuld utgjør 80 $^0/_0$ av den samlede utførsel. Hvilken betydning landets egentlige herrer, englænderne, tillægger bomuldsavlen, fremgaar av et interessant dokument. I aaret 1900 var vandstanden i Nilen meget liten, og det saa rent faretruende ut. Der utstedtes da den forordning at alt vand skulde reserveres for bomuldsmarkerne, mens man overlot ris og maismarkerne til deres skjæbne. Bomulden gir nemlig penger; ris og mais, det er jo bare brødkorn for de indfødte fellaer!

Ægypten har vistnok endnu muligheter for en utvidelse av det dyrkede areal; men dette vil dog altid være begrænset til et forholdsvis snævert omraade. Man har derfor set sig om efter nye strøk. Det engelsk-ægyptiske Sudan ved Nilens øvre løp er undersøkt av en kommission, utsendt av British Cotton Growing Society. Denne har her fundet gunstige betingelser, naar man blot kan faa tilførsel av vand. Da dæmningen ved Assuan allerede har vist saa glimrende resultater, har man

planlagt videre anlæg længer oppe i Nilens vasdrag. Der foreligger alt planer for utbygninger i den blaa Nil, hvorved man beregner at 100 000 feddan (= 4200 m.[2]) skal kunne overrisles, og dette omraade kan endnu utvides. Likesaa er det tanken at bygge dæmninger i den hvite Nil ovenfor Khartum. Man kunde jo tænke sig at Nilens vandmængde paa denne maate skulde formindskes til skade for Ægypten, men de sakkyndige anser denne frygt for ugrundet.

Av andre strøk i Afrika kan vi nævne de tyske kolonier i Østafrika, Togo og Kamerun. Med egte tysk grundighet har baade stat og private tat sig av spørsmaalet om at fremme bomuldsavlen for den hjemlige industri. Istedetfor plantagedrift har man lat de indfødte dyrke bomuld paa sine gaarder. Der er anlagt forsøksstationer, og der utdeles frø av de bedst egnede sorter. Der er oplært indfødte vandrelærere, og man opmuntrer befolkningen til dyrkning ved præmier og garantier for en bestemt pris paa produktet. Desuten er der tat forholdsregler mot at de indfødte skal utbyttes av opkjøpere. Endelig har man sørget for forbedrede samfærdselsmidler. Nylig er fuldendt bygningen av en jernbane fra Daressalan til Tanganika (1250 km.), den saakaldte „Mittellandbahn“.

Utsigterne for utviklingen av bomuldsavlen synes efter beretningerne at være lovende. Men man er ikke kommet ut over forsøkenes stadium endnu.

Et vigtig biprodukt ved bomuldsavlen er frøene, hvorav der presses olje, og av de utpressede frø lages kreaturfor, oljekaker og lignende. Fra plantagerne i Sydstaterne sælges for henved 60 millioner i bomuldsfrø, og Ægyptens utførsel av frø hadde i 1904 en værdi av 35 millioner kroner.

Bomuldsindustrien var den første industri inden hvilken de opfindelser blev gjort som har revolutionert produktionslivet. Denne industrielle revolution fandt sted i England i 1760—90. England er endnu det første land for tilvirkning av bomuldsvarer. Hovedsætet for denne industri er Lancashire med mange store byer som Oldham, Bolton, Bochdale o. fl.; midtpunktet for det hele distrikt er Manchester. Næst efter England kommer De forenede stater. Det fornemste industridistrikt er staten Massachusetts. Tyskland er det tredje i rækken; men Rusland følger tæt efter, og dette land har efter alt at dømme store fremtidsmuligheter.

Vi maa endnu være opmerksom paa en vigtig foreteelse inden bomuldsindustrien. Der finder nemlig nu en forskyvning av fabrikationen sted, idet der anlægges fabrikker i selve de bomuldsproducerende strøk. I Indien er der saaledes vokset op en stor industri; rundt Bombay alene er der over 150 fabrikker. Sydstaterne i Nordamerika tredoblet sit antal av fabrikker i det sidste tiaar av det 19de aarhundrede. Vi kan vel i en forholdsvis nær fremtid vente at det storindustrielle opsving vil naa Kina, og hvad følger det vil ha, kan ingen forutse. En forandring av bomuldsindustriens geografiske utbredelse vil jo ha en indvirkning paa de økonomiske og sociale forhold av saa betydelig rækkevidde at vi ikke kan danne os nogen formening om den. Men bevægelsen er allerede saa tydelig at den maa paakalde sig vor opmerksomhet.

Abnorm knoldannelse hos poteten.

Av forsøksleder **W. Christie**, Hjellum.

I tilknytning til hr. C. D.s meddelelse, s. 319, om poteter som er blit liggende igjen i kjelderen og har sat nye knoller skjønt de ikke er kommet i jorden, skal anføres et par andre eksempler som jeg har hat anledning til at iagtta.

Vi hadde for nogen aar siden med i forsøkene en amerikansk matpotetsort, som hadde utviklet sig meget normalt de par aar den hadde været dyrket her i landet. Men i den usedvanlig tørre og varme sommer 1911 fik bare omkring halvdelen av planterne overjordiske skud, som var litet frodige og hadde faa stængler pr. plante; ved optagningen fandt vi faa, men til gjengjæld meget store knoller. Hos den anden halvpart av planterne, som i det hele ikke fik noget ris, dannet sættepoteten kun 1 à 2 ganske smaa nye knoller (fig. 1). I enkelte tilfælder skjøt disse nyansatte knoller senere utpaa sommeren stængel, men i almindelighet syntes de at ha holdt sig omtrent uforandret fra midtsommertid til høsten. Nogen slags sygdom var der ikke at finde hos disse abnorme planter, hvorfor aarsaken rimeligvis var tørken. Sorten maa ha været særlig ømfindtlig for tørke og har, skjønt den var sat paa vanlig maate, utviklet sig ganske

som poteter der er blit liggende igjen i kjelderen. Denne dannelse av knoller uten forutgaaende dannelse av overjordiske skud er ogsaa iagttat i Tyskland, bl. a. i 1911, som ogsaa der var et meget tørt aar.

Sjeldnere angis overjordiske potetknoller at være. Jeg har fundet dem av og til, flest i 1912. Hos flere sorter fandtes da smaa knoller ansat i bladhjørnene opefter

Fig. 1. Sættepoteter (mørke, store) som har sat av nye knoller (lyse, smaa) uten at danne overjordisk stængel. Fot. 4de juli 1911.

stængelen, fra en til fire—fem pr. stængel (fig. 2). Disse knoller var som regel avlange, ogsaa hos sorter hvis normale knoller har andre former, og hadde som oftest etpar smaa blader i spidsen. De fleste knoller var ganske smaa, kun etpar cm. lange, men enkelte gik op til ca. 5 cm. Denne eiendommelige knoldannelse skal skyldes at plantens overjordiske deler overfyldes med stivelse; naar der i blader og stængel dannes mere stivelse end der efterhvert kan transporteres ned i de almindelige knoller, ophopes den i stængelen, hvad der fører til at der vokser ut knoller i bladhjørnene, tildels ganske høit over jorden.

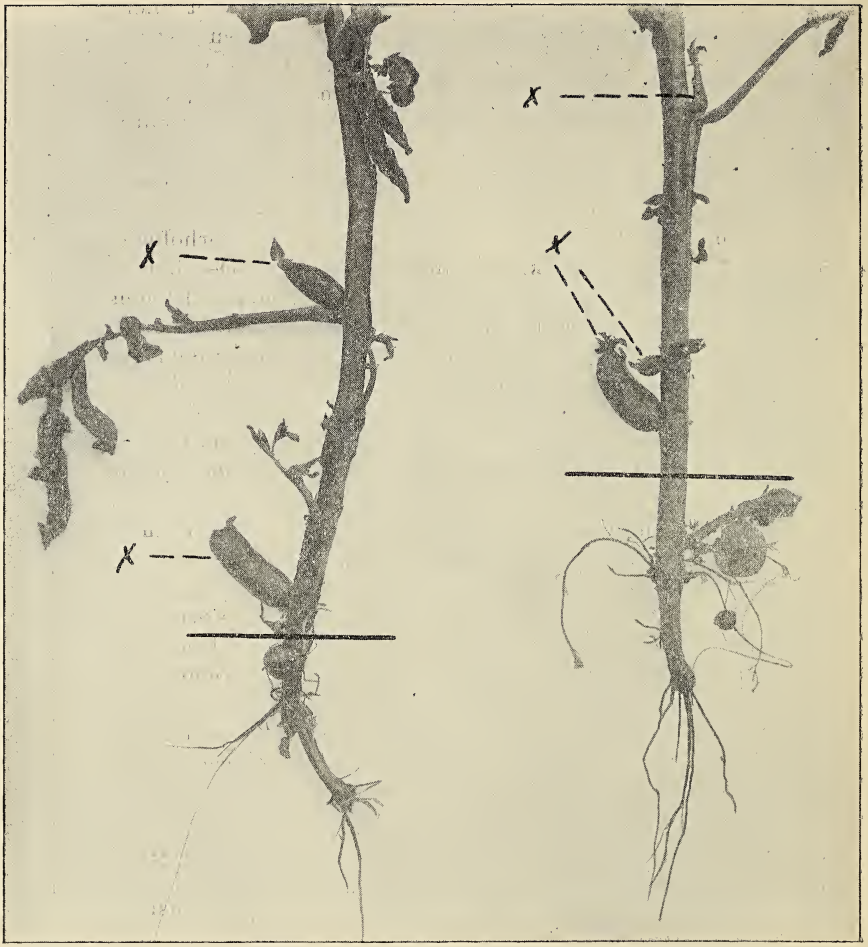


Fig. 2. Overjordiske potetknoller (X). Den helt optrukne strek angir hvor dypt planterne har sittet i jorden. Fot. 24de septbr. 1912.

Mindre meddelelser.

Norsk geologisk forening avholdt sit 1ste aarsmøte lørdag 24de oktober. Statsgeolog J. Rekstad holdt foredrag om maaling av en terrasse i Aardal i Sogn. Der viser sig i de glimrende blottede profiler en stadig veksellagring av sandlag og lerholdige skikt, som høist sandsynlig kan tydes som aarsskikt, idet

det grovere materiale er ført til under flomtid, det finere er blit avsat under roligere strømforhold, om vinteren naar elver og bækker har ført mindre vand. Avsætningen av terrassen er tydeligvis begyndt snart efterat istidens bræer trak sig tilbake fra den nedre del av dalen og gik høiere op mot fjeldet. Rekstad vil senere publicere resultaterne av sine undersøkelser, som vil gi os en temmelig sikker bestemmelse for den tid som er hengaat siden istiden i vort land. I den paafølgende diskussion blev der trukket sammenligning med forholdene i Sverige, hvor lignende skikttællinger er utført. Der har man fundet at der gik 3000 aar fra den tid isbræen rak til den midtre del av Skaane og indtil den hadde trukket sig tilbake til trakten om Stockholm, og der gik yderligere 2000 aar inden den hadde smeltet av helt op til høifjeldet i Jämtland. Fra den tid og til nutiden har man paa lignende maate fundet at der er forløpet ca. 7000 aar, saaledes at der ialt er hengaat ca. 12 000 aar fra den sidste istids bræer dækket praktisk talt hele Skandinavien og til vore dage.

Dr. Reusch meddelte endel iagttagelser fra Finmarken. I de vældige strandvolder av rullede kvartsitblokker fra Kjøllefjord og Skjøtningberg træffer man en mængde blokker, som har eiendommelige arr, cirkelrunde eller bueformede som en sigd. Disse tydedes som slagmerker. De er fremkommet ved at rullestenene, naar de slaar mot hinanden, frembringer en fin spræk av form som en kegle med den brede ende indad i stenen. Under den videre rullen i fjæren slaaes av smaastykker langs sprækken, saa arrene fremkommer. Ved et centralt støt dannes cirkelformige arr; træffer støtet skjævt, faar man de bueformede arr.

Holmsen nævnte lignende dannelser beskrevet fra Schweiz. Ogsaa der findes de kun i tætte kvartsiter.

Geolog J. Oxaal holdt foredrag om brynestensindustrien i øvre Telemarken ved Bandak. Vi vet fra Snorres kongesagaer at brynesten huggedes i Eidsborg og benyttedes som vaaben i de gamle nordmænds kampe. Saaledes bruktes de i slaget ved Fimreite i 1184, og foredragsholderen mente at de ogsaa maatte være brukt i slaget ved Hisingen i Gøtaelv (1159), hvor Gregorius Dagssøn faldt. Der er brud i Eidsborg og ca. 4 km. vestenfor i Laardal. Begge er meget gamle. Forekomsten i Laardal hadde foredragsholderen studert. Bergarten har oprindelig været en sandsten. Konglomerat findes i nærheten, og rullestenene i dette er langstrakt i én retning, saa de undertiden ser ut som lange tynde stængler. Under mikroskopet viser det sig at i sandstenen er de enkelte sandkorn paa samme maate blit langstrakt, og dette betinger at bergarten lar sig dele op i lange tynde staver. Der er store mængder sten forhaanden for en betydelig bedrift i en lang aarrække. Det kvan-

tum som er uttat, er litet i forhold til det som er igjen. Vi har to brynestensssliperier, ett i Laardal og ett i Porsgrund. Eksporten er aarlig over 700 000 bryner.

Til slutning forevistes endel av den geologiske undersøkelses medarbeidere til jubilæumsutstillingens bergverksavdeling utarbeidede kartverker. Vogt, Werenskiold, Foslie og Oxaal ledsaget forevisningen av de forskjellige arbeider med en orienterende redegjørelse. J. O.

Temperatur og nedbør i Norge.

(Meddelt ved Kr. Irgens, meteorolog ved det meteorologiske institut).

August 1914.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	⁰ C	⁰ C	⁰ C		⁰ C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	12.6	+ 0.2	21	7	3	21	69	— 14	— 17	9	13
Tr.hjem .	13.6	+ 0.1	25	2	6	21	73	— 3	— 4	12	12
Bergen ..	15.3	+ 1.1	22	26	9	31	171	— 19	— 10	26	9
Oksø	16.9	+ 1.6	21	25	12	16	75	— 42	— 36	33	2
Dalen....	15.3	+ 1.1	24	10	7	16	126	+ 11	+ 10	60	2
Kristiania	17.8	+ 1.9	27	27	9	31	61	— 27	— 31	15	4
Hamar ..	15.1	+ 1.2	24	1	4	31	29	— 54	— 65	8	9
Dovre ...	11.7	+ 0.7	22	1	2	23	13	— 43	— 77	3	7

September 1914.

Stationer	Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	⁰ C	⁰ C	⁰ C		⁰ C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	9.1	+ 0.1	17	13	1	30	168	+ 53	+ 46	21	2
Tr.hjem .	9.9	— 0.1	20	11	3	30	153	+ 66	+ 76	35	3
Bergen...	11.3	— 0.2	21	9	5	30	274	+ 44	+ 19	61	11
Oksø	13.3	+ 0.8	20	6	6	30	76	— 12	— 14	27	17
Dalen....	11.0	+ 0.6	22	6	1	30	88	+ 10	+ 13	17	17
Kirstiania	12.4	+ 0.9	24	11	1	30	32	— 33	— 51	10	14
Hamar ..	10.4	+ 0.9	21	8	— 1	30	48	— 8	— 14	14	12
Dovre ...	7.2	+ 0.3	17	9	— 2	19	48	+ 17	+ 55	15	12

Oktober 1914.

Stationer	Middel	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	⁰ C	⁰ C	⁰ C		⁰ C		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	4.6	+ 0.5	11	11	— 2	29	70	— 38	— 35	18	16
Tr.hjem .	4.5	— 0.6	12	8	— 4	30	75	— 36	— 32	28	7
Bergen ..	7.6	+ 0.3	14	9	1	30	72	—168	— 70	17	14
Oksø	8.1	— 0.2	15	8	3	30	119	— 11	— 8	31	23
Dalen....	4.8	+ 0.1	12	1	— 2	6	47	— 52	— 53	14	27
Kristiania	5.7	+ 0.2	15	9	0	3	19	— 47	— 71	4	24
Hamar ..	4.2	+ 0.5	13	9	— 3	3	12	— 42	— 78	4	7
Dovre ...	1.0	+ 0.2	10	9	— 6	30	33	+ 2	+ 6	18	1

OPFORDRING

Efterhaanden som kjendskapen om den norske pattedyrfauna er vokset, har det vist sig ønskelig for Bergens museum at utvide sine samlinger av disse dyr i bestemte retninger, for derigjennem at samle et materiale til studiet av visse formers utbredning (navnlig paa Vestlandet) og av variationene indenfor hver enkelt art.

Uten hjælp utefra lar dette sig imidlertid ikke gjennemføre, og museets zoologiske avdeling retter derfor herigjennem en indtrængende opfordring om støtte fra alle zoologisk interesserte, som har anledning til at faa saadant materiale i hænde. Det er navnlig paa tre omraader vi appellerer til offentlighetens hjælp. Vi ønsker: 1) Kranier av alle norske pattedyr — unger som voksne individer. 2) Smaa unger av bjørn, ræv, grævling, otter maar, gaupe og jerv samt 3) Smaapattedyr som t. eks. flagermus spidsmus og gnavere.

Angaaende behandlingen, saa lar kranierne — efterat hjernen er uttat — sig meget let tørre i luften, og kan forsendes saaledes, uten yderligere præparation. Ungerne av de ovennævnte rovdyr forsendes snarest efterat de er dræpt og holder sig bedst, naar indvoldene tas ut og bukhulen indstrøes med salt; det samme gjælder smaapattedyrene, men de kan ogsaa sendes uten særlig forutgaaende behandling.

Med sendingen maa følge en angivelse av findestedet og — naar det er kranier — av dyrets kjøn.

Alle forsendelses- og indpakningsutgifter erstattes av museet, likesom breve med forespørsler adresserte »Bergens museums zoologiske avdeling« kan sendes ufrankert.

Skudpræmie for rovdyrunger erholdes hos lensmanden ved avlevering av en attest fra museet om, at dette har mottat dyrene; denne attest tilstilles avsenderen saa snart sendingen er mottat.

For indsendt materiale av særlig værdi for museet er dette villig til at yde en godtgjørelse.

Dr. phil. Aug. Brinkmann,

bestyrer av Bergens museums zoologiske avdeling.

Det norske Myrselskab

Hovedsæde indtil videre: Kristiania

Aarspenge 2 Kr. — Livsvarigt Bidrag 30 Kr.

— *Virker for Myrstrækningers Opdyrkning og industrielle Udnyttelse* —

„Meddelelser fra Det norske Myrselskab"

udkommer 4 Gange aarlig og sendes Medlemmerne gratis.

Følg med i Udviklingen paa Myrsagens Omraade!

— Prøveeksemplarer af Tidsskriftet sendes paa Forlangende —

DANSK KENNELKLUB.

Aarskonting. 4 Kr. med Organ *Maanedsskriftet Hunden* frit tilsendt, Indsk. 1 Kr.

Maanedsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 3 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehæfte frit

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Hofman Bang, St. Strandstræde 19, København.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Værket foreligger nu komplet i 20 Hefter til en Pris af 30 Kr. Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 30 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af Dr. Just Bing.

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

John Griegs Forlag, Bergen.

505.481
Naturen. (Bergens museu

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01367 3975